
This is the **published version** of the bachelor thesis:

Tarifa Mateo, Nàdia; Clop i Garcia, Xavier, dir. Estudi ceramològic del conjunt neolític de la Cova del Sardo (4800-2500 cal ANE). 2014. 64 pag. (811 Grau en Arqueologia)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/131601>

under the terms of the  license

Estudi ceramològic del conjunt neolític de la Cova del Sardo (4800-2500 cal ANE)

Treball fi de grau - Arqueologia

Autora: Nàdia Tarifa Mateo

Tutor: Xavier Clop

16 de juny de 2014



Les dades arqueològiques que presenten l'equip de recerca d'Arqueologia d'Alta Muntanya (UAB) indiquen que les àrees del Pirineu axial van ser objecte d'un procés d'ocupació i explotació econòmica continuada al llarg del Neolític. La reiterada ocupació de la Cova del Sardo de Boí, situada a 1790m d'altitud, en el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, des d'inicis del V mil lenni fins a mitjans del III mil lenni ANE, ens permet recolzar aquesta hipòtesi. L'estudi dels materials ceràmics trobats en el jaciment ens permeten conèixer i incidir en les estratègies de gestió d'aquests productes.

Índex

0. Introducció	2
1. La Cova del Sardo	3
2. Objectius de l'estudi	8
3. Metodologia	9
4. Estudi ceramològic	12
4.1. Nivell 8 (4800-4400 cal ANE)	13
4.1.1. Fragments significatius	
4.1.2. Fragments informes	
4.1.3. Valoració global	
4.2. Nivell 7 (3900-3500 cal ANE)	17
4.2.1. Fragments significatius	
4.2.2. Fragments informes	
4.2.3. Elements singulars	
4.2.4. Valoració global	
4.3. Nivell 6 (3300-3100 cal ANE)	28
4.3.1. Fragments significatius	
4.3.2. Fragments informes	
4.3.3. Valoració global	
4.4. Nivell 5 (2900-2500 cal ANE)	32
4.4.1. Fragments significatius	
4.4.2. Fragments informes	
4.4.3. Valoració global	
5. Discussió i contextualització dels conjunts	38
6. Conclusions	42
7. Bibliografia	45
8. Annex	47

“Estudi ceramològic del conjunt neolític de la Cova del Sardo (4800-2500 cal ANE)”

Nàdia Tarifa Mateo (nadia.tarifa@e-campus.cat)

Abstract

Les dades arqueològiques que presenten l'equip de recerca d'Arqueologia d'Alta Muntanya (UAB) indiquen que les àrees del Pirineu axial van ser objecte d'un procés d'ocupació i explotació econòmica continuada al llarg del Neolític. La reiterada ocupació de la Cova del Sardo de Boí, situada a 1790m d'altitud, en el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, des d'inicis del V mil·lenni fins a mitjans del III mil·lenni ANE, ens permet recolzar aquesta hipòtesi. L'estudi dels materials ceràmics trobats en el jaciment ens permeten conèixer i incidir en les estratègies de gestió d'aquests productes. D'aquesta manera poder veure les característiques de les produccions ceràmiques en els grups de zones d'alta muntanya que inicien i consoliden les estructures socioeconòmiques neolítiques. En el marc general d'anàlisi històrica, l'objectiu és caracteritzar les dinàmiques de manufactura i ús dels materials ceràmics al llarg de l'ocupació prehistòrica de la Cova del Sardo, incidint en les continuïtats i discontinuïtats, amb l'objectiu de conèixer les pràctiques socials que giren entorn a l'ús d'aquestes produccions. I, per tant, aportar més dades al coneixement de la neolitització en la regió pirenaica. Per fer-ho, hem estudiat el conjunt ceràmic de 220 fragments procedents de la Cova del Sardo segons els nivells arqueològics en els que van aparèixer. D'aquest lot estudiat, el 17,72% corresponen a fragments significatius, mentre que els 82,28% restant es poden considerar com a fragments informes. Per a la descripció tipològica dels fragments significatius, s'ha seguit el sistema de definició i descripció elaborada per la Universitat de València (Bernabeu *et alii.*: 50-87), que ens ha permès aportar informació sobre la forma i funció dels vasos, malgrat que el conjunt es troba força fragmentat. Dins de tot el conjunt ceràmic, s'ha descrit la composició mineralògica de les argiles, classificant els tipus de matèria primera i contextualitzant-los en l'entorn geològic de la cova; s'ha determinat el gruix de les parets; s'ha analitzat el tractament de les superfícies; la cocció, i les evidències. Per últim, amb la combinació de les dades obtingudes hem pogut realitzar un càlcul aproximat del número mínim d'individus i una classificació dels diferents processos productius que s'han donat en l'elaboració de les ceràmiques. Per últim, per tal de contextualitzar els resultats obtingut, es va dur a terme una cerca bibliogràfica en relació amb la Cova del Sardo i altres jaciments de cronologies semblants en zones d'alta muntanya dels Pirineus catalans i francesos, per tal de conèixer amb detall els contextos de les manufactures ceràmiques prehistòriques trobades a aquest jaciment.

En conclusió, veiem una heterogeneïtat en la freqüència d'aparició de fragments entre els nivells arqueològics. Les matèries primeres d'aquests productes ceràmics presenten una coherència amb l'entorn geològic de la cova i, per tant, podríem parlar d'una producció local. A més, en alguns casos, s'ha evidenciat desgreixant vegetal afegit. D'altra banda, durant l'ocupació de la cova sembla apreciar-se un cert procés d'especialització de la producció ceràmica, pel que fa al tractament de la superfície.

Paraules claus: Cova del Sardo, Neolític, ceràmica, Pirineus.

Archaeological data shows that the research team of High Mountain Archaeology (UAB) indicates that areas of axial Pyrenees suffered a process of occupation and economic exploitation continued throughout the Neolithic. The repeated use of the Sardo Cave, located 1790m above sea level in the Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici, begins at the Fifth millennium and finishes during the half of the Third millennium BC, allows us to support this hypothesis. The study of pottery found at the site, lets us know and influences the management strategies of these products. This seen features pottery production in the groups of high mountain areas that initiate and strengthen the socio-economic Neolithic structures. In the general framework of historical analysis, the objective is to

characterize the dynamics of manufacturing and the usage of pottery materials during the prehistoric occupation of Sardo Cave, pointing out the continuities and discontinuities, in order to know the social practices that revolve around the use of these productions. And, therefore, provide more information to the knowledge of the Neolithic age in the Pyrenean region. In order to do so, we studied all 220 pottery fragments from Sardo Cave according to archaeological levels in which they appear. Of this batch study, the significant fragments corresponding to 17.72%, while 82.28% will be considered as fragments reports. For the description of types of significant fragments, the system has been defined and described continuously by the University of Valencia (Bernabeu et al.: 50-87), which has brought about the form and function of blood, although the set is quite fragmented. Within the whole ceramic described the mineralogical composition of the clay, classifying the type of feedstock and contextualizing them in the geological environment of the cave; have determined the thickness of the walls; analyzed the surface treatment; cooking and evidence. Finally, the combination of the data we could make an estimation of the minimum number of individuals and classify the different production processes that have occurred in the preparation of the ceramic. Finally, in order to contextualize the results obtained, we carried out a literature search regarding the Sardo Cave and other similar site chronologies in high mountain areas of the Catalan and French Pyrenees in order to know in detail contexts manufactures ceramics found in this prehistoric site.

In conclusion, we appreciate heterogeneity in the frequency of occurrence of fragments from archaeological levels. The raw materials of these ceramic products have a consistency with the geological environment of the cave, and therefore, we may speak of a local production. In addition, in some cases, it has been shown degreasing plant added. Moreover, during the occupation of the cave seems to be seen a certain specialization process of ceramic production, as regards with the treatment of the surface.

Key words: Sardo Cave, Neolithic, pottery, Pyrenees.

0. INTRODUCCIÓ

Durant el tercer any de carrera, el Dr. Ermengol Gassiot va oferir-me treballar en l'estudi ceràmic d'una cova excavada pel grup de recerca d'Arqueologia de l'alta muntanya. D'aquest estudi ceràmic se'n feia càrrec el Dr. Xavier Clop, que no va dubtar en rebre'm en el seu laboratori d'ARCHEOM i ensenyar-me el funcionament d'aquest.

L'estudi dels primers grups neolítics ha sigut un tema interessant per a mi, juntament amb les anàlisi dels materials ceràmics. Aquesta barreja donada en un àmbit territorial tan poc conegut, com són els Pirineus catalans, va despertar la meua curiositat.

Els objectius personals abocats en aquest treball pretenen formar-me en la realització exhaustiva d'un estudi ceramològic, aplicant i perfeccionant aquells coneixements adquirits durant el grau. D'altra banda, aquest treball pretén anar més enllà dels estudis de registre que caracteritzen la majoria de les memòries d'excavació. Des d'un punt de vista històric i social, enfoquem els resultat del nostre estudi cap a una lectura interpretativa que posa en conjunt la resta de dinàmiques socials que giren entorn a la producció ceràmica, esdevingudes durant la prehistòria en la zona del Pirineu i Prepirineu català i francès.

Llegenda

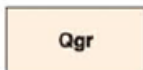
Cenozoic Quaternari

Holocè

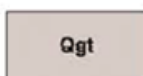


Blocs i graves. Vessant d'esbaldregalls. Holocè.

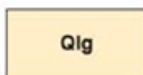
Plistocè - Holocè



Dipòsits glacials i periglaciàls. Clasts i blocs angulars amb poca matriu. Plistocè-Holocè antic.



Blocs i sorres. Dipòsit glaciàric o till. Plistocè.



Llims i sorres. Dipòsits glaciò-lacustres. Plistocè.



Blocs, amb sorres i lims. Dipòsits de morrenes. Plistocè.

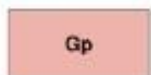
Carbonífer - Permian



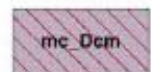
Filons de quars. Carbonífer-Permian.



Granodiorita biotítico-hornblèndica. Carbonífer-Permian.



Granits porfírics. Carbonífer-Permian.



Marbres. Materials de la unitat Dcm afectats per metamorfisme de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permian.



Porfirs, cornianes, marbres i skarn. Carbonífer-Permian.



Marbres. Materials de la unitat Dcn2 afectats per metamorfisme de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permian.



Marbres. Materials de la unitat Dcr afectats per metamorfisme de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permian.



Fil·lites pigallades i comeanes. Materials de la unitat Dpb afectats per metamorfisme de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permian.



Fil·lites pigallades i marbres. Materials de la unitat Dpf afectats per metamorfisme de contacte. Edat del metamorfisme: Carbonífer-Permian.

Les anàlisis palinològiques han permet detectar que, durant els períodes que tractem, als voltants del jaciment hi havia una vegetació amb una menor densitat arbòria que en les èpoques posteriors, fet que potser pot ser imputable a obertures del bosc reduïdes entorn a la cavitat (GASSIOT *et alii.*, 2012: 7).

La cova del Sardo de Boí és una petita cavitat localitzada a 1820 metres sobre el nivell del mar a la vall de Sant Nicolau, una de les principals valls transversals de l'àrea resultat de la sobreexcavació glaciària a la base d'un risc granític. En l'actualitat, ens trobem davant un abric rocós, orientat al sud, que té una obertura de 9,2 metres d'amplada i un màxim de 3 metres de profunditat, amb una superfície total de 74,1 m².

Els treballs arqueològics d'excavació sistemàtica realitzats entre 2006 i 2008 han permès documentar una seqüència d'ocupacions arqueològiques molt perllongades, que es van iniciar en el neolític antic i van proseguir, amb algunes

interrupcions, fins a l'època moderna (Gassiot, 2010: 2).

Respecte a les ocupacions prehistòriques, es van identificar en l'excavació cinc fases successives que cobreixen la pràctica totalitat del Neolític. Corresponen, per ordre estratigràfic, al nivell 5, datat en 2900-2500 cal ANE; el nivell 6, 3300-3100 cal ANE, el nivell 7, 3900-3500 cal ANE, el nivell 8, 4800-4400 cal ANE, i el nivell 9, 5600-5400 cal ANE¹ (Gassiot *et alii.*, 2012: 3).

Entre el 5600 i el 2500 cal ANE, la cavitat es va utilitzar de manera reiterada per a l'assentament humà, encara que les pautes d'aprofitament de l'espai es van anar modificant sensiblement durant les diferents fases. Les restes d'espores copròfiles i microalgues han mostrat també com en el seu interior s'hi van alternar moments de presència humana amb d'altres d'absència, tot indicant que les ocupacions segurament van cenyir-se només a determinants períodes de l'any (Gassiot *et alii.*, 2012: 37), que

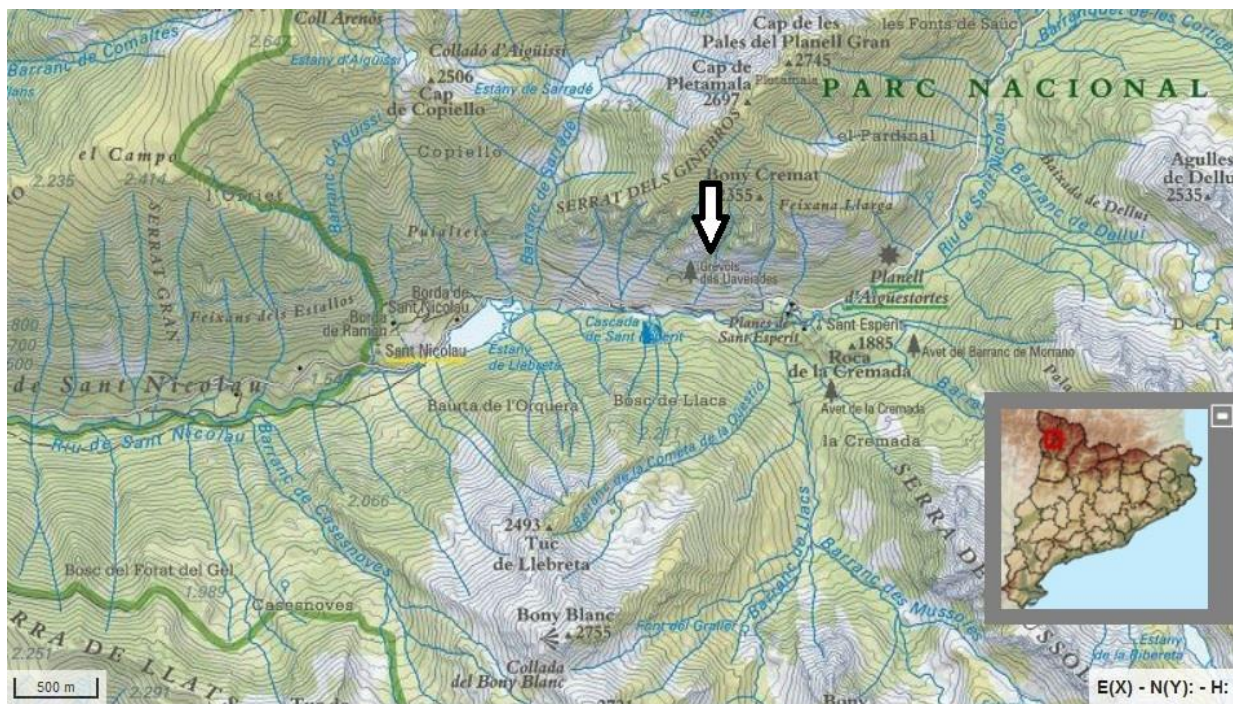


Figura 2. Mapa topogràfic 1:50.000 (Font: ICC)

¹ Aquestes cronologies han estat definides a partir de les datacions absolutes de C14 de les estructures de combustió que es troben a cada fase (Gassiot *et alii.*, 2010a i 2010b).

Cod. Lab.	Jaciment	Data BP	Cal BC (2 sig.)	Corba de Desviació (95.4%)
KIA-29818	Abric Estany Coveta I	7.845 (+45)	7.000 - 6.571	
KIA-37689	Cova del Sardo	6.525 (+45)	5.607 - 5.374	
KIA-37690	Cova del Sardo	5.850 (+40)	5.825 - 4.600	
KIA-40878	Cova del Sardo	5.715 (+35)	4.620 - 4.460	
KIA-36935	Cova del Sardo	5.695 (+35)	4.666 - 4.452	
KIA-40817	Cova del Sardo	5.886 (+35)	6.620 - 4.440	
KIA-41134	Cova del Sardo	5.645 (+25)	4.550 - 4.440	
KIA-40815	Cova del Sardo	5.635 (+35)	4.540 - 4.360	
KIA-32340	Cova del Sardo	5.245 (+40)	4.228 - 3.980	
KIA-26248	Cova del Sardo	5.060 (+40)	3.961 - 3.785	
KIA-40816	Cova del Sardo	5.000 (+30)	3.820 - 3.700	
KIA-32342	Cova del Sardo	4.945 (+35)	3.780 - 3.650	
KIA-36934	Cova del Sardo	4.765 (+40)	3.640 - 3.379	
KIA-37691	Cova del Sardo	4.715 (+35)	3.632 - 3.373	
KIA-32351	Cova del Sardo	4.555 (+30)	3.482 - 3.102	
KIA-29815	Abric Estany Coveta I	4.475 (+30)	3.338 - 3.026	
KIA-40850	Cova del Sardo	4.465 (+30)	3.340 - 3.020	
KIA-28276	Portarrò	4.255 (+40)	3.006 - 2.694	
KIA-26251	Cova del Sardo	4.210 (+35)	2.900 - 2.676	
KIA-36936	Coma d'Escòs	4.180 (+30)	2.885 - 2.666	
KIA-28280	Obagues de Ratera	4.160 (+35)	2.879 - 2.625	
KIA-32348	Cova del Sardo	4.090 (+35)	2.882 - 2.493	

Figura 3. Datacions de carboni 14 d'època prehistòrica disponibles per a jaciments del Parc Nacional el desembre de 2009 (Font : Gassiot *et alii.*, 2009: 160).

correspondrien a estacions càlides ja que les altes temperatures i l'acumulació de neu impedeixen accedir a la cova en temporades hivernals.

La primera ocupació humana constatada a la Cova del Sardo de Boí, corresponent al nivell arqueològic 9, es coneix a partir de la documentació d'una petita estructura de combustió en cubeta situada sota la cornisa de l'abric, amb datació d'entre el 5607 al 5374 cal ANE. Els escassos materials associats a aquesta estructura són fragments lítics tallats.

Entorn del 4825-4450 cal ANE² (Nivell 8), es registren variacions en l'ús de l'espai. Es va construir un petit aterrossament al tal·lus exterior de la balma, on es va fer una intensa activitat de combustió de fusta en una àrea de prop de 3m² durant diversos moments molt seguits en el temps. A l'interior, es van trobar fogars de dimensions notablement més grans delimitats per cercles concèntrics de pedra on l'acumulació de residus s'incrementa, entre els quals hi ha les restes de consum alimentari de fauna. El material ossi que apareix presenta un alt grau de fragmentació associat amb l'aprofitament

² Aquesta cronologia la situem, culturalment, en el Neolític Antic Postcardial

del moll de l'ós, i potser amb l'obtenció de greix, i un alt grau de termoalteració. Aquest darrer s'explica com el resultat de l'abocament de les restes en fogars, probablement a causa de la neteja de l'espai (Gassiot, 2010: 134).

Entre el 3900 i el 3500 cal ANE es documenta una nova fase d'ocupació a la Cova del Sardo, correspon al Nivell 7³, caracteritzada per un ús reiterat de l'interior de la cavitat amb ocupacions aparentment discontinües en el temps. Durant el quart mil·lenni i fins al final de les ocupacions neolítiques, s'ha observat una recurrència d'estructures de combustió i una acumulació de residus (matèria orgànica, cendres i carbons), juntament amb restes de consum de fauna cremades. Igual que en el períodes precedents, es rebutjaven també artefactes lítics esgotats, entre els quals destaquen làmines i objectes geomètrics, generalment elaborats sobre diversos tipus de sílex al·lòctons d'una gran qualitat (Gassiot *et alii.*, 2010: 5). El predomini de matèries primeres forànies entre les eines lítiques assenyalen l'abast geogràfic del contacte i la disponibilitat de materials que tenien aquestes comunitats humanes, que provenen fins i tot de les conques externes dels Prepirineus i les planes de l'Ebre. L'absència de nuclis i de restes de talla apunta que aquestes eines normalment arribaven ja elaborades a la balma.

Tan sols entorn del 3300-3100 cal ANE, corresponent al Nivell 6⁴, l'hàbitat es va traslladar a l'exterior, on es documenta una construcció aèria amb fusta de pi col·lapsada. Només un reduït conjunt de fragments ceràmics és van recuperar a l'extrem oriental de l'interior de la cova. Acompanyant la construcció aèria, es va trobar un espai descrit com a dipòsit de restes de combustió (Gassiot, 2010: 96) a

partir de l'elevada quantitat de carbons que presentava. Aquestes característiques estan amb consonància amb l'elevat grau de fracturació que presenten les restes de fauna i un clar predomini de les restes lítiques tallades (Navarrete *et alii.*, 2013: 29).

Pel que fa el Nivell 5, entre el 2900-2500 cal ANE⁵, trobariem la darrera ocupació prehistòrica de la Cova del Sardo. Es van recuperar nombrosos carbons relacionats amb una estructura de combustió identificada a l'interior de la balma, acompanyats de restes de fauna amb i sense alteracions tèrmiques, restes lítiques tallades i no tallades i ceràmica modelada a mà (Navarrete *et alii.*, 2013: 36).

Finalment, a partir del 2450-2350 cal ANE, desapareixen de manera sobtada les traces arqueològiques d'assentaments humans a tot el Parc Nacional.

El jaciment que tractem sembla un punt d'ocupació més estable i continuat, en comparació a altres assentaments contemporanis de la zona, dins de cada període, amb evidències de consum del producte d'activitats ramaderes o cinegètiques i la realització d'altres activitats com ara el descans/resguard de persones o el manteniment, però no la fabricació, en general, d'eines lítiques. També s'han documentat restes de fruites, com ara avellanes i gerds.

L'estudi dels materials recuperats permet inferir amb una elevada probabilitat l'existència de pràctiques ramaderes ja durant l'ocupació neolítica, el consum de cereals domèstics, i la circulació de materials i persones des de la conca de l'Ebre i les serralades exterior prepirinenques.

La Cova del Sardo, localitzada al fons de vall, presenta dipòsits arqueològics més

³ En termes cronoculturals, situariem aquesta cronologia en un Neolític Mig

⁴ Podríem ubicar aquestes dates en un Neolític Final

⁵ Que correspondria, en termes cronoculturals, al Calcolític.

densos en residus, amb un volum i una diversitat més grans d'artefactes i altres restes arqueològiques que en altres vestigis arqueològics trobats per la zona. D'altra banda, els petits abrics ocupats en medis alpins i subalpins de les capçaleres de les valls contenen vestigis que, pel que sembla, consisteixen essencialment en àrees de combustió i conjunts relativament minsos de restes ceràmiques i lítiques. També és un fet notori que les evidències de consum alimentari de fauna només es donin a llocs de fons de vall. Totes aquestes característiques han permès

plantejar la hipòtesis de que s'il·lustra un patró d'aprofitament de les pastures elevades, probablement estival, a partir d'assentaments centrals més estables en les zones baixes que potser no presentaven una estacionalitat tan accentuada o en que les ocupacions no es duïen a terme en els mateixos períodes de l'any. Les restes lítiques en zones més altes indiquen que aquests llocs també van ser utilitzats, tot i que en aquest cas no es vincula a tasques de resguard, sinó més aviat a l'aprofitament productiu del territori (Gassiot, 2010: 158).

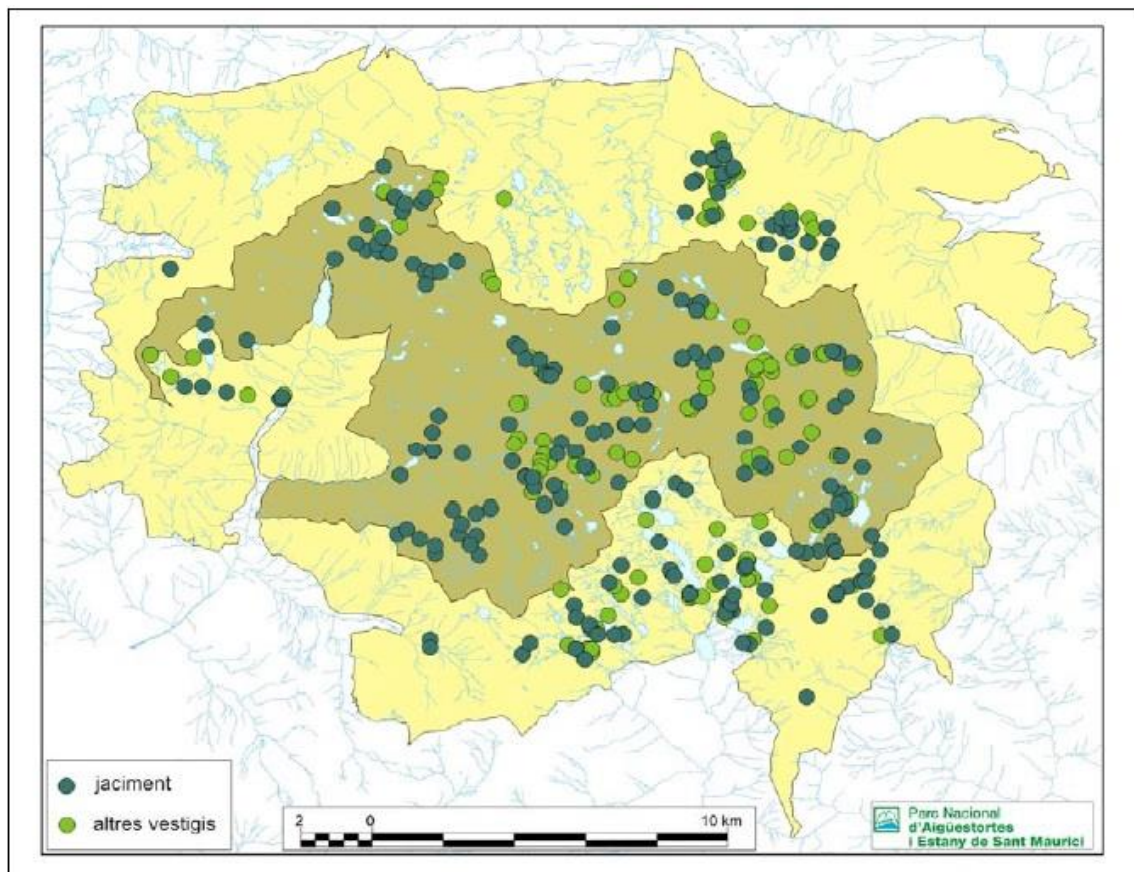


Figura 4. Vestigis arqueològics documentats al PNAESM (Font: Gassiot, 2010: 4)

2. OBJECTIUS DE L'ESTUDI

A nivell més específic es pretén generar coneixement i incidir en les estratègies de gestió dels productes ceràmics: obtenció de les primeres matèries, manufactura, decoració i ús dels atuells. D'aquesta manera poder veure les característiques de

les produccions ceràmiques en els grups de zones d'alta muntanya que inicien i consoliden les estructures socioeconòmiques neolítiques.

En el marc general d'anàlisi històrica, l'objectiu és caracteritzar les dinàmiques de manufactura i ús dels materials

ceràmics al llarg de l'ocupació prehistòrica de la Cova del Sardo, incidint en les continuïtats i discontinuïtats, amb l'objectiu de conèixer les pràctiques socials que giren entorn a l'ús d'aquestes produccions. I, per tant, aportar més dades al coneixement de la neolitització en la regió pirenaica.

3. METODOLOGIA

Les intervencions realitzades a la Cova del Sardo van permetre recuperar un total de 231 fragments de ceràmica feta a mà. Finalment, però, hem fet l'estudi de 220 fragments ja que els altres 11 fragments tenen una mida inferior a 1,5cm (4,76% del total de fragments exhumats), mida que vam establir per descartar aquells fragments que podrien alterar la nostra lectura. D'aquest lot estudiat, 39 (17,72% del conjunt) corresponen a fragments significatius, mentre que els 181 restants (82,28%) es poden considerar com a fragments informes.

Del conjunt de fragments significatius documentats, 33 (84, 61%) corresponen a vores. L'elevat grau de fragmentació no ha permès la restitució de cap forma sencera. Tan sols en 3 casos s'ha pogut reconstituir el diàmetre de la boca (9% del total de vores).

Forma	Fragments	Percentatge (%)
Informes	181	82,27%
Formes	39	17,72%

Fragments significatius		Percentatge sobre 17,72%
ED	3	1,36%
Bases	2	0,90%
Inflexions	1	0,45%
Vores	33	15,00%

S'han documentat dos fragments de bases, que corresponen a una base convexa i una base aplanada de la qual coneixem el diàmetre, i una inflexió en la que també hem pogut calcular el seu diàmetre.

Troblem un element de premsió que corresponen a una llengüeta i dos fragments decorats: un cordó i una incisió.

Un cop classificades les tipologies dels fragments, es va determinar la tipologia dels fragments significatius, calculant el diàmetre de les vores, bases i inflexions que ens va ser possible (amb un diàmetre conservat aproximadament d'un 15% del total). Finalment, un cop descrites, es van fotografar i es van dibuixar; primer a mà i després van ser digitalitzades mitjançant AutoCAD.

Per a la descripció tipològica dels fragments significatius, s'ha seguit el sistema de definició i descripció elaborada per la Universitat de València (Bernabeu *et alii.*: 50-87). Aquest sistema parteix de la separació de les evidències ceràmiques en dos nivells, els fragments i les formes, introduint-se en cada un dels nivells una sèrie de variables que completen el conjunt de la informació manejada amb un total de més de 2000 vasos ceràmics, fet que aporta una forta solidesa empírica. Aquesta proposta tipològica, basada en una col·lecció molt àmplia, es pot utilitzar en qualsevol zona i per qualsevol període de la Prehistòria Recent.

Figura 5. Taula de quantificació de tots els fragments.

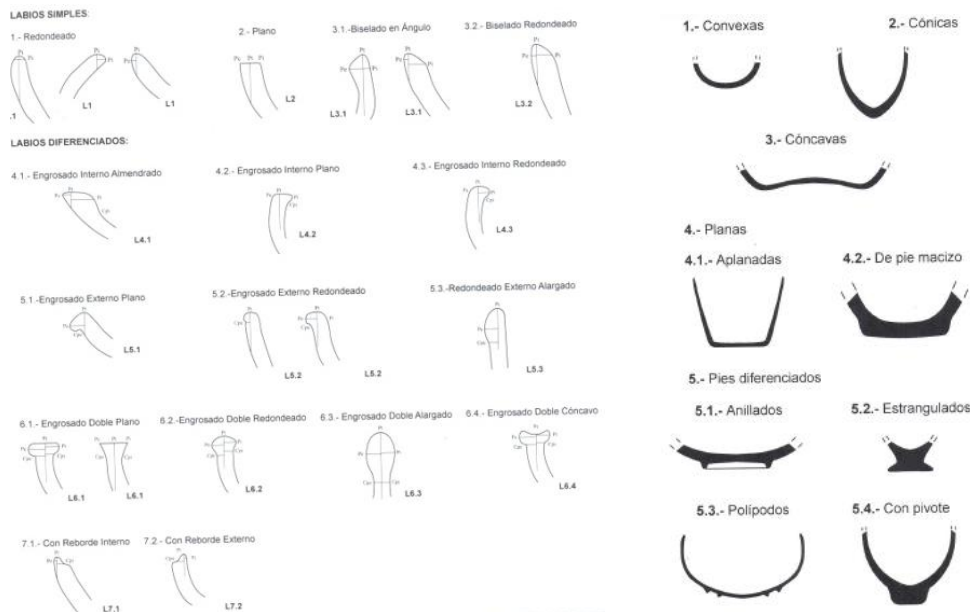


Figura 6, 7 i 8. Classificació tipològica de llavis, orientacions dels llavis i bases.

Dins de tot el conjunt ceràmic, a partir de l'observació macroscòpica mitjançant una lupa binocular de 40X, vam descriure la composició mineralògica i es va calcular la mida i el percentatge aproximat de la quantitat de desgredant de les terres. Això ens van permetre establir tres grups de matèries primeres, tots ells dividits en dos subgrups que fan referència a la possible presència o absència de desgredant

vegetal afegit (veure taula 9)⁶.

El gruix de les parets dels fragments es va determinar mitjançant l'ús d'un peu de rei. S'ha pogut diferenciar tres grups de mides, de 0 a 5mm, de 6 a 9mm i més de 10mm.

Amb l'ajut d'una lupa binocular de 40X, es van discernir els tractaments que havien rebut les superfícies dels fragments, tant internes com externes, i les combinacions

Matèria Primera	Composició	Quantitat	Mida	Desgredant afegit
MP 11	Mica, quars i esquist	Q 1-3, d'escàs (1-10%) a molt abundant (>25%)	M 3-5, de mitjà (2-5mm) a molt gruixut (>10mm)	No
MP 12	Mica, quars i esquist	Q 2, abundant (10-25%)	M 1-4, de molt petit (<1mm) a gruixut (5-10mm)	Si (Vegetal)
MP 21	Mica i quars	Q 1, escàs (1-10%)	Q 1, molt petit (<1mm)	No
MP 22	Mica i quars	Q 2, abundant (10-25%)	Q 1, molt petit (<1mm)	Si (Vegetal)
MP 31	Mica i esquist	Q 1, escàs (1-10%)	Q 1, molt petit (<1mm)	No
MP 32	Mica i esquist	Q 1, escàs (1-10%)	Q 1, molt petit (<1mm)	Si (Vegetal)

Figura 9. Taula de classificació i descripció dels grups de matèria primera.

⁶ Posteriorment, cal agafar un fragment de mostra de cada grup de matèria primera per tal de realitzar un anàlisi de làmina prima.

d'aquestes dues a cada individu. S'utilitzen tres categories per classificar-les: l'igualat, diferenciat per la irregularitat i la rugositat de la superfície; l'allisat, caracteritzat per tenir una superfície llisa, i el polit, que s'identifica per tenir una superfície allisada però que reflecteix la llum. D'altra banda, també s'ha tingut en compte el registre, en alguns casos, del possible estri o moviment que s'ha usat per tractar la superfície, ja sigui un polit irregular, un espatulat, etc.

Per tal de conèixer la cocció dels fragments, es va seguir un esquema que descriu la coloració del fragment analitzat macroscòpicament, que seguia un model proposat anteriorment per classificar-la:

C1	Cocció totalment reductora
C2	Cocció reductora, amb reoxidació en el ¼ exterior
C3	Cocció reductora, amb reoxidació en el 4/4 interior
C4	Mixta, podent-se donar: a) 1/3 oxidant, 2/3 reductora, 3/3 oxidant; b) 1/4 oxidant, 2/4 i ¾ reductora, 4/4 oxidant; c) 1/5 i 2/5 oxidant, 3/5 i 4/5 reductora, 5/5 oxidant
C5	Mixta: 1/2 oxidant, 2/2 reductora
C6	Cocció totalment oxidant

Figura 10. Taula de classificació de tipus de cocció.

Juntament amb les descripcions fetes amb anterioritat, es va realitzar el càlcul aproximat del nombre mínim d'individus (NMI). Utilitzant tots els paràmetres, vam creuant-los tenint en compte les característiques de cada conjunt, tant pel que fa als fragments significatius com els informes.

Per últim, amb l'ajut del binocular es van identificar aquells fragments que presentaven evidències dels usos en el que van estar implicats, és a dir, ja siguin restes de substàncies que havien contingut (sutge) sobre la superfície de la ceràmica o fragments que evidencien contacte amb les

flames. Els fragments amb evidències de sutge seran, posteriorment, analitzats químicament per conèixer el seu contingut.

Tota la informació recollida va ser registrada en una fitxa descriptiva en format de base de dades Excel (veure annex 1) per tal d'elaborar un estudi estadístic de les dades mitjançant la relació de les variables quantitatives i qualitatives a través del programa informàtic d'estadística PAST.

Per tal de contextualitzar els resultats obtinguts, es va dur a terme una cerca bibliogràfica en relació amb la Cova del Sardo i altres jaciments de cronologies semblants en zones d'alta muntanya dels Pirineus catalans i francesos, per tal de conèixer amb detall els contextos de les manufactures ceràmiques prehistòriques trobades a aquest jaciment.

4. ESTUDI ARQUEOMÈTRIC

Les intervencions realitzades a la Cova del Sardo van permetre recuperar una col·lecció ceràmica conformada per un total de 231 fragments de ceràmica feta a mà. Tanmateix, a continuació, farem un estudi arqueomètric de 220 fragments ja que 11 d'ells tenen una mida inferior a 1,5cm (4,76% del total de fragments exhumats), mida que vam establir per descartar aquells fragments que podrien alterar la nostra lectura. D'aquest lot estudiat, 39 (17,72% del conjunt) corresponen a fragments significatius, mentre que els 181 restants (82,28%) es poden considerar com a fragments informes.

Del conjunt de fragments significatius documentats, 33 (84, 61% dels fragments significatius) corresponen a vores. L'elevat grau de fragmentació no ha permès la restitució de cap forma sencera. Tan sols en 3 casos s'ha

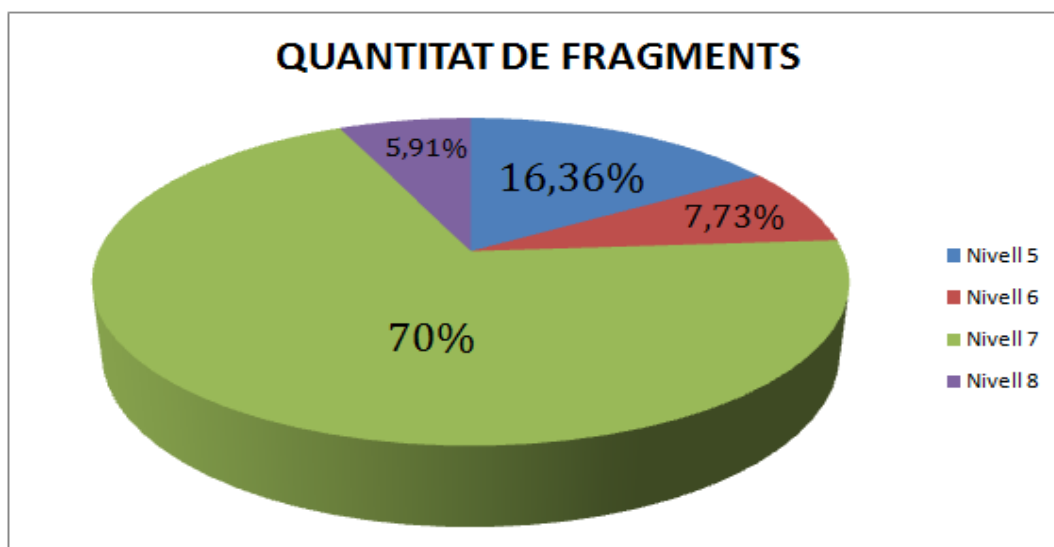


Figura 11. Gràfic de quantificació dels fragments de cada nivell arqueològic

pogut reconstituir el diàmetre de la boca. S'han documentat dos fragments de bases, que corresponen a una base convexa i una base aplanada de la qual coneixem el diàmetre, una inflexió en la que també hem pogut calcular el seu diàmetre.

Trobem un element de premsió que corresponen a una llengüeta i un element decoratiu: un cordó llis⁷.

Per fer l'estudi, dividirem el conjunt segons el nivell arqueològic en el que s'han trobat, ja que responen a una cronologia diferent. El nivell 8, amb la cronologia més antiga que va del 4825 al 4450 cal ANE, és el nivell arqueològic amb menys presència ceràmica, 13 fragments (5,91% del total); el nivell 7, que se situa entre el 3900 al 3500 cal ANE, en canvi, és el més potent, amb 154 fragments ceràmics (70% del total del conjunt); el nivell 6, que va del 3300 al 3100 cal ANE, en té 17 (7,73% del total), i el nivell 5, l'últim període d'ocupació prehistòrica a la cova, entre el 2900 i el 2500 cal ANE, documenta 36 fragments (16,36% del total).

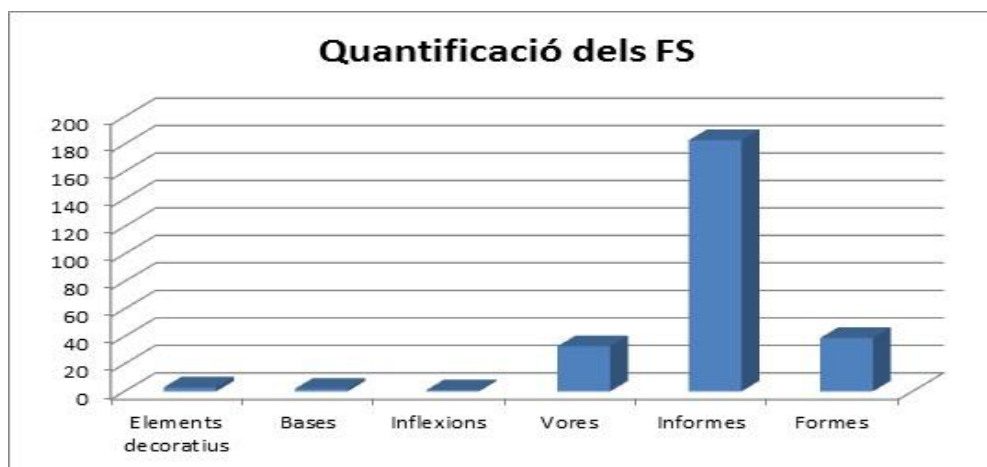


Figura 12. Gràfic de quantificació dels fragments significatius i informes

⁷ Elements que serán explicats amb més detall posteriorment

4.1. Nivell 8 (4800-4400 cal ANE)

A partir del 4800 cal ANE, la cova es va constituir com un espai d'hàbitat, amb activitats relacionades amb el resguard de persones i el processament d'aliments, entre d'altres.

consistien, a l'interior de la balma, en dos fogars delimitats per cercles de pedra i identificats pels subconjunts A-8B1 i A-8B2. Ambdós es localitzaven a l'espai central de la cova, el primer molt proper a la paret interior i el segon a prop de la vertical de la cornisa. El pis d'ocupació associat a

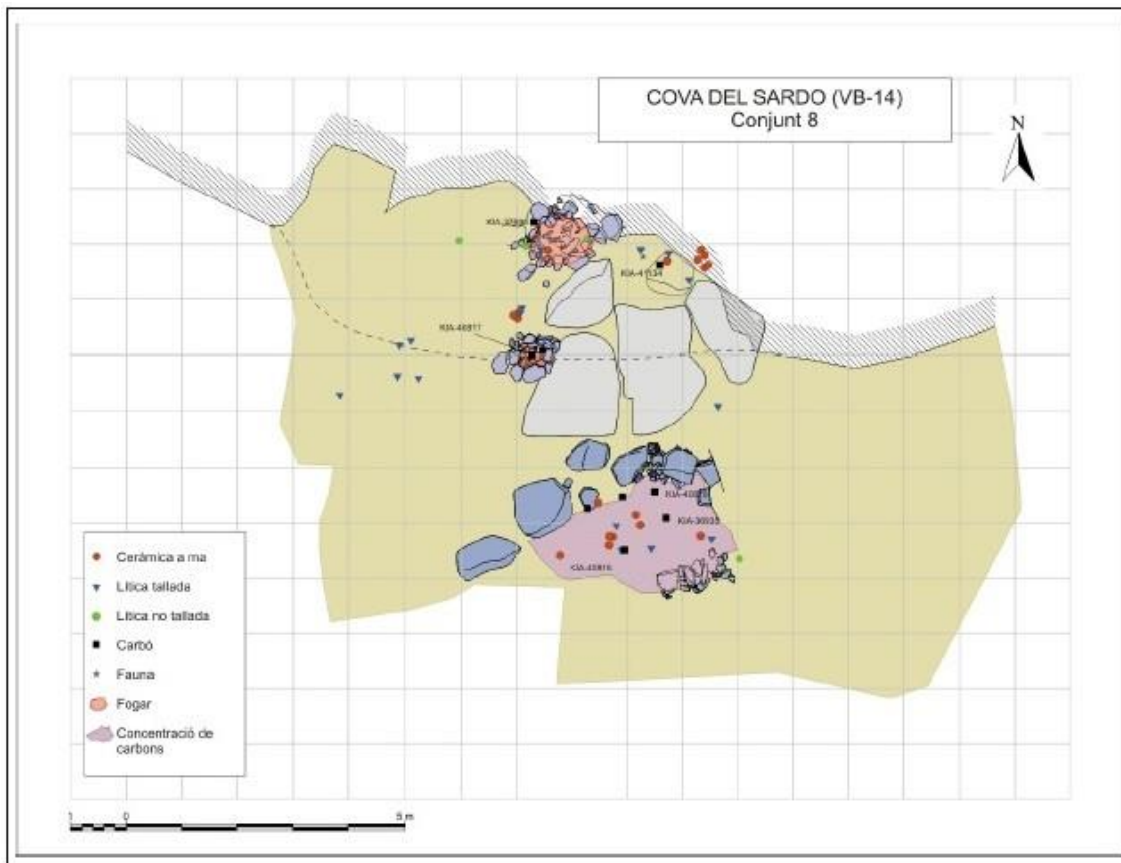


Figura 13. Planta de les estructures i materials coordinats del Conjunt 8 (Font: GASSIOT, 2010)

Simultàniament a l'exterior de la cavitat durant aquest període de temps es va construir un espai acotat per dos murades de pedra que, en el seu interior, contenia un espai on s'hi va procedir a cremar llenya.

La identificació del Conjunt 8 es va realitzar, en certa mesura, a partir de la documentació d'un seguit d'estructures arquitectòniques que a l'interior de la balma van aparèixer a la base del sediment fosc del Conjunt 7 i a l'exterior a sota del dipòsit de llims amb clastes sobre el que recolzava l'ocupació del Conjunt 6 (Gassiot, 2010:142). Aquestes estructures

aquestes llars consistia en una fina capa de sediment marró clar tacat amb petites llengües de llims sorrencs de color gris fosc i s'estenia per gran part de la balma. A fora de la cavitat, dos trams de mur, els subconjunts A-8B3 i A-8B4 respectivament, delimitaven una àrea lleugerament terraplenada que contenia un extens i potent dipòsit de carbons i fragments de ceràmica (subconjunt A-8A4).

A l'interior de la cova el Conjunt 8 s'identifica, principalment, a partir dels dos cercles de pedres apareguts a la base dels dipòsits de llims de color gris fosc i negre que caracteritzaven el Conjunt 7. Ambdues estructures van ser construïdes en un nivell de llims marró clar tenyits de gris a gris fosc.

El nombre de fragments ceràmics recuperats és de 13. Aquestes es distribueixen de manera diferencial entre els diversos espais (Taula 8) (GASSIOT, 2010).

A-8A3	A-8A4	A-8B1	Total
2	10	1	13
15,38%	76,92%	7,69%	100%

Figura 14. Taula de nombre de fragment i percentatge relatiu (%) del conjunt ceràmic recuperat al Nivell 8.

4.1.1. Fragments significatius

En el nivell 8 trobem dos fragments significatius (un 15,38% del total de fragments d'aquest nivell): un llavi L1/2 (VB14/779) i una llengüeta (VB14/782), un element de premsió que facilita el transport o la subjecció dels vas. No ha estat possible calcular el diàmetre del llavi ja que es tracta d'un fragment molt petit.



Figura 15. VB14/782 (Font: Elaboració pròpia)



Figura 16. VB14/779 (Font: Elaboració pròpia)

La matèria prima d'aquests dos fragments és similar, pel que fa a l'abundant quantitat de mica quars i esquist, que correspondria amb el grup de matèria primera MP11. Tanmateix, trobem que el VB14/782 conté restes de desgreixant vegetal (MP12).

El fragment VB14/779 té 6mm de gruix i el VB14/782, 9mm. Pertanyen, doncs, al grup de mida mitjana.

En el tractament de les superfícies exteriors, es documenta l'ús de l'igualat en la llengüeta i l'allisat en la vora.

En canvi, pel que fa al tractament de les superfícies interiors, trobem que tots dos fragments significatius tenen un tractament allisat.

Tractament sup. externa	Tractament sup. interna	Número de freqüència
Allisat	Allisat	1
Allisat	Igualat	1

La cocció de VB14/779 i VB14/782 és oxidant.

4.1.2. Fragments informes

Els fragments informes del nivell 8 són 11 (el 84,62% del total de fragments d'aquest nivell).

La matèria primera predominant en els fragments informes del nivell 8 és del tipus MP11, tot i que un 18,18% d'aquesta totalitat presenta, a més, un desgreixant afegit de tipus vegetal (MP12).

El gruix de les parets correspon als 10 fragments que hem pogut mesurar, ja que tenim un fragment molt erosionat i no s'ha pogut comptar amb el seu gruix real. La majoria de fragments tenen un gruix superior a 10mm (un 54,54% del total), i la resta entraria dins del grup de mida mitjana que hem estipulat, entre 6 i 9mm (36,36%), deixant entreveure uns gruixos considerables de manera reiterada i constant en aquest nivell 8.

En el tractament de les superfícies exteriors, es documenta l'ús de l'allisat en un 54,54% dels casos estudiats i l'igualat en el 45,45% restant.

Pel que fa al tractament de les superfícies interiors, es segueix la mateixa proporció: predomina l'ús del tractament allisat (54,54% del total) i els igualat representen el 36,36%, ja que hi ha un fragment el qual no hem pogut determinar el tractament de la seva superfície a causa de l'erosió causada pels processos postdepocisionals.

La cocció predominant en el nivell 8 és totalment oxidant (C6), amb un 63,64%, mentre que la cocció C1 representa un 36,36% del total.

Pel que fa a la funcionalitat dels vasos, trobem un fragment (VB14/727) amb possibles restes de sutge, es tracta d'un informe allisat de 10mm de gruix, de matèria prima de tipus MP11 i cocció C1. A través d'una lupa binocular, vam poder apreciar una capa de color negra i brillant que cobria la superfície interna. Per conèixer les característiques d'aquest

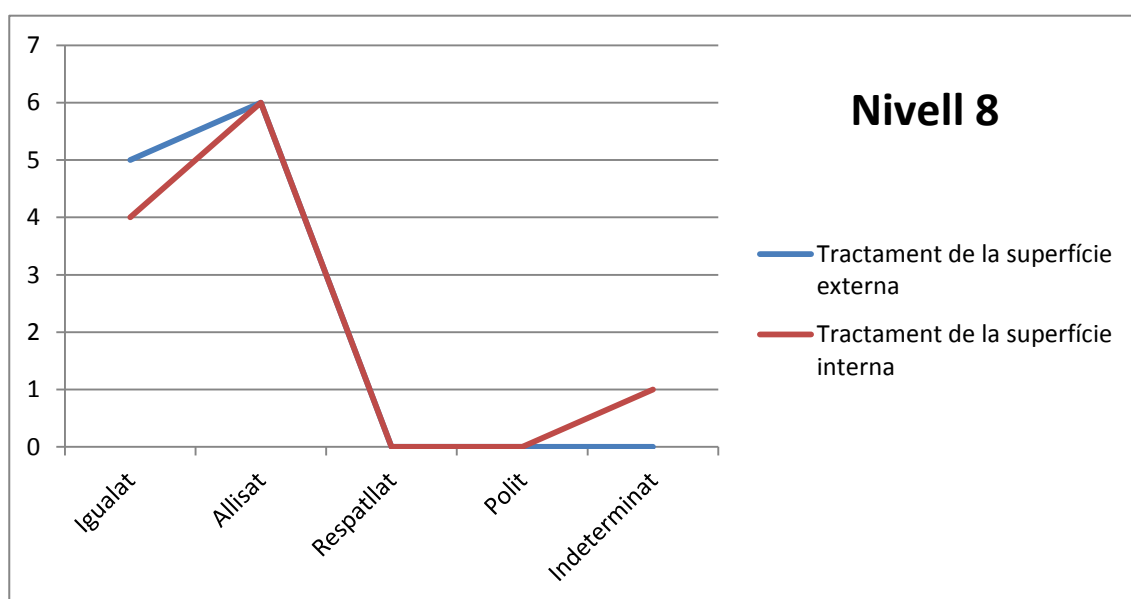


Figura 17. Gràfic dels tractaments de la superfície dels fragments informes del nivell 8

residu s'hauria de fer un anàlisi de components químics.

En l'anàlisi de la combinació dels tractaments de les superfícies, el tractament més documentat és el d'allisar tant la superfície exterior com interior (el 54,54% dels casos). L'altre combinació documentada és el d'igualat en ambdues superfícies (36,36%). Per tant, veiem que els vasos registren un sol tractament.

Tractament sup. externa	Tractament sup. interna	Número freqüència	%
Allisat	Allisat	6	54,54%
Igualat	Igualat	4	36,36%
Indet.	Igualat	1	9,09%

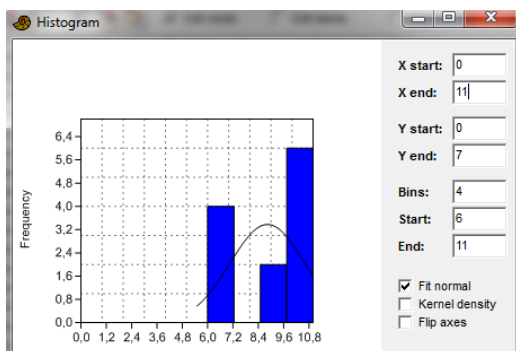


Figura 18. VB14/727

4.1.3. Valoració global

Per els paràmetres dels fragments registrats, podem estimar un nombre mínim d'individus de 7. Partint de la matèria primera, en la que trobem un total de 10 fragments fets amb terres MP11 i tres al grup MP12, hem relacionat les variables de cocció, que es distribuïen en ceràmiques totalment reduïdes o oxidants, el tractament de la superfície i, per últim, els gruixos, ja que admeten un lleu esbiaix en la heterogeneïtat del vas que ens permetria relacionar-los tot i que no registressin els mateixos mil·límetres exactes.

Les terres utilitzades en aquest nivel són força homogenies, es basen en una composició minerològica de quars, esquist i mica, coherent amb el context geològic dels voltants de la cova que, per tant, permeten plantejar-nos la hipòtesi de produccions locals. La presència de desgredant afegit és baixa però significativa, ja que la seva pràctica es fa evident en el nivel neolític d'ocupació més antic de la cova.



Tests for normal distribution	
	Gruix N8
N	12
Shapiro-Wilk W	0,8635
p(normal)	0,05407
Jarque-Bera JB	1,258
p(normal)	0,5331
p(Monte Carlo)	0,2018
Chi²	6,6667
p(normal)	0,0098233
Chi² OK (N>20)	NO
Anderson-Darling A	0,7068
p(normal)	0,04757

Univariate statistics	
	Gruix N8
N	12
Min	6
Max	11
Sum	106
Mean	8,833333
Std. error	0,5341849
Variance	3,424242
Stand. dev	1,850471
Median	9,5
25 prcnil	7
75 prcnil	10
Skewness	-0,5356207
Kurtosis	-1,305631
Geom. mean	8,639344

Figures 19, 20 i 21. Gràfics estadístics fets amb PAST (Font: Elaboració pròpia).

El gruix dels fragments del nivel 8 és considerable, com podem veure en l'histograma de barres (figura 18). La mitjana dels gruixos és de 9 (figura 20) i el test de Shapiro-Wilk ens indica un resultat superior a 0,05 (figura 19), un valor que determina si existeix una intencionalitat en les dades o no. Per tant, veiem que tots els fragments d'aquest nivel entren dins d'una normalitat, parlariem doncs d'una tendència homogenia en el modelat, que produiria uns gruixos similars.

El tractament de les superfícies presenta una tècnica basada en allisats o igualats molt homogenia en cada vas. Aquestes tècniques semblen indicar que no es cerca una inversió de treball específica en busca de l'estètica, sinó una funció més pràctica amb poca inversió de treball.

En línies més generals, podem evidenciar la producció de formes obertes en aquest nivell, ja que només disposem d'una vora. Hem pogut definir set processos productius:

PP1: amb una matèria primera del grup MP12, un gruix mitjà, un tractament igualat en la superfície externa i allisat en la interna i una cocció C1.

PP2: amb una matèria primera del grup MP11, un gruix gran, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció C1.

PP3: amb una matèria primera del grup MP11, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una coccio C6.

PP4: amb una matèria primera del grup MP11, un gruix gran, un tractament igualat en ambdues superfícies i una coccio C1.

PP5: amb una matèria primera del grup MP12, un gruix gran, un tractament allisat en ambdues superfícies i una coccio C1.

PP6: amb una matèria primera del grup MP11, un gruix mitjà, un tractament igualat en ambdues superfícies i una coccio C6.

PP7: amb una matèria primera del grup MP12, un gruix gran, un tractament igualat en ambdues superfícies i una coccio C6.

4.2. Nivell 7 (3900-3500 cal ANE)

El Conjunt 7 s'ha interpretat com un assentament humà de manera aparentment continuada. S'evidencien les ocupacions reiterades sobre una base estacional on es manté el patró d'ús de l'espai estructurat entorn les llars de foc (part central exterior de la cavitat). L'exterior de la balma es caracteritza per l'absència d'evidències materials (GASSIOT, 2010).

El nombre de fragments recuperats és de 153. Aquestes es distribueixen de manera diferencial entre els diversos espais definits com a subconjunts i que comentarem a continuació, sent el subconjunt A-7A8 el que presenta més restes (Figura 21).

El sediment que conformava els diferents contextos del Conjunt 7 a l'interior de la balma contrastava molt clarament amb el dipòsit de llims sorrencs de color groc/ocre amb clastes de granit sobre el qual recolzava. En la majoria de casos, els llims eren complementats per una gran quantitat de carbons, principalment, però no de manera exclusiva, de reduïdes dimensions, fragments de fauna cremada així com restes de ceràmica i lítiques, bàsicament tallada. La delimitació dels diferents subconjunts identificats es va definir a partir de diversos factors. Un primer fou la divisió de la balma en dues zones durant la campanya de l'any 2006, que va motivar que en el sector més occidental de la balma, on els treballs d'excavació van arribar fins a aquests nivells, s'exhumessin sense connexió amb els de la resta de la balma. En els sectors centrals i occidentals de la cavitat la

A-7A5	A-7A6	A-7A7	A-7A8	A-7A11	A-7A14	A-7A15	A-7A16	A-7A29	A-7A31	A-7A32	Total
1	1	3	114	12	1	3	2	4	6	6	153
0,65%	0,65%	1,96%	74,51%	7,84%	0,65%	1,96%	1,30%	2,61%	3,92%	3,92%	100%

Figura 22. Nombre de fragment i percentatge relatiu (%) del conjunt ceràmic recuperat al Nivell 7

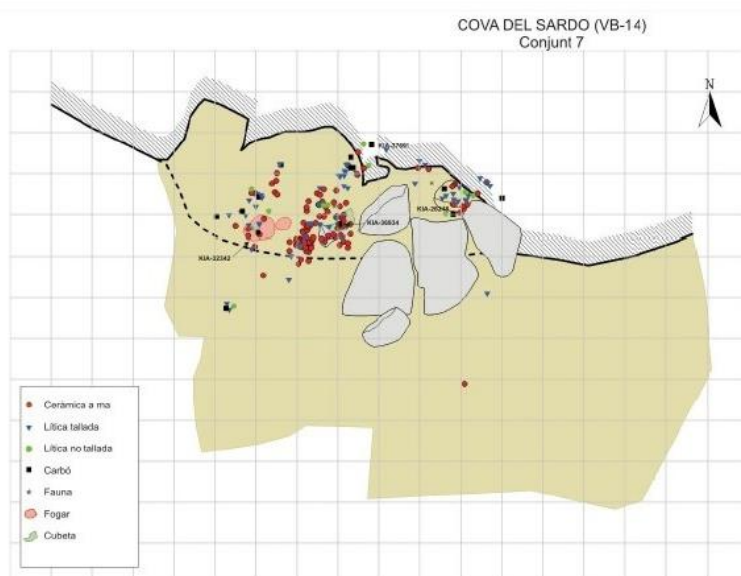


Figura 23. Planta de les estructures i materials coordinats del Conjunt 7

presència de grans blocs de granit va introduir divisions de l'espai, retallant la continuïtat dels dipòsits sedimentaris, que van ser abordats mitjançant diferents subconjunts.

La continuïtat de l'ocupació a l'exterior de la balma també va quedar parcialment retallada. Així, mentre en la franja occidental de la quadrícula és possible que alguns dels materials que recolzaven a sobre del sediment clar del con de dejecció occidental pertanyin a aquesta època, a l'àrea on abans hi havia hagut les terrasses superior i inferior del Conjunt 3 la continuïtat sedimentària amb els dipòsits de l'interior de la balma quedava totalment interrompuda per tres dels grans blocs de granit que rebleixen part de la cavitat.

L'excavació del Conjunt 7 va permetre discernir entre dos tipus de contextos. Per una banda, a la franja occidental de la cavitat (A-7A31) i, per altre banda, en el sector central (A-7A8, A-7A8bis, A-7A21 i A-7A15), els estrats presents corresponien als nivells sobre els quals es va dur a terme l'ocupació de la balma.

A l'interior de la balma es van exhumar algunes estructures construïdes, principalment cubetes. D'aquestes, dues (A-7B3 i A-7B4) presentaven una planta més o menys circular i una secció còncaua, conformant en volum un sector esfèric, retallat en part en el sediment clar del substrat geològic. Ambdues se situaven en un espai molt proper, en una àrea relativament exterior de la part occidental/central de la balma. La major d'elles, A-7B3, es localitzava lleugerament més a l'Oest i mesurava en planta 0,6 x 0,55 m, cobrint una àrea d'aproximadament 0,3 m² i amb una fondària de 20cm. El sediment que reblia la cubeta presentava una matriu de llims fins amb una textura molt cendrosa, alguns clastes de menys de 6-7 cm de dimensió màxima i carbons, principalment de dimensions força reduïdes. A l'interior també s'hi va recollir una quantitat

considerable d'artefactes lítics i fragments de ceràmica, alguns amb clares traces d'alteracions tèrmiques, així com restes de fauna cremada.

La segona de les estructures de combustió identificades, A-7B4, es localitzava a escassos 5 cm a l'Est de l'anterior. Tenia una planta igualment entre circular i ovalada, en aquesta ocasió amb un

diàmetre màxim de 29 cm orientat de SW a NE i un de transversal de 18 cm. La seva secció era igualment còncaua, tot i que considerablement menys profunda doncs mesurava uns 4,5 cm.

La tercera de les estructures exhumades en el Conjunt 7 va ser una fossa de planta sinuosa que va designar-se com a subconjunt A-7B6. La fossa, excavada també en el sediment de llims sorrencs amb clastes de color marró clar que conforma el substrat geològic, recorria una extensió de quasi 80 cm definint una espècie d'essa tot seguint un eix longitudinal orientat, a grans trets, de SW a NE. L'ample de la fossa oscil·lava entre els 19 cm del seu extrem occidental i els 33 cm de la banda oposada, on assolia el seu màxim. La seva fondària màxima era d'uns 15 cm es donava, per contra, en el seu extrem Oest.

Les ceràmiques provenen del centre de la cavitat, especialment del tram situat just per sota, seguint el pendent dels nivells, dels emplaçaments dels fogars identificats. Si tal com sembla evident aquesta situació respon a un patró d'abocament dels objectes al voltant de les àrees de les llars, de les quals són enretirades, la imatge que es desprèn de la disposició dels objectes al llarg de tota la fase indica una continuïtat en el sector on aquests fogars s'haurien situat.

4.2.1. Fragments significatius

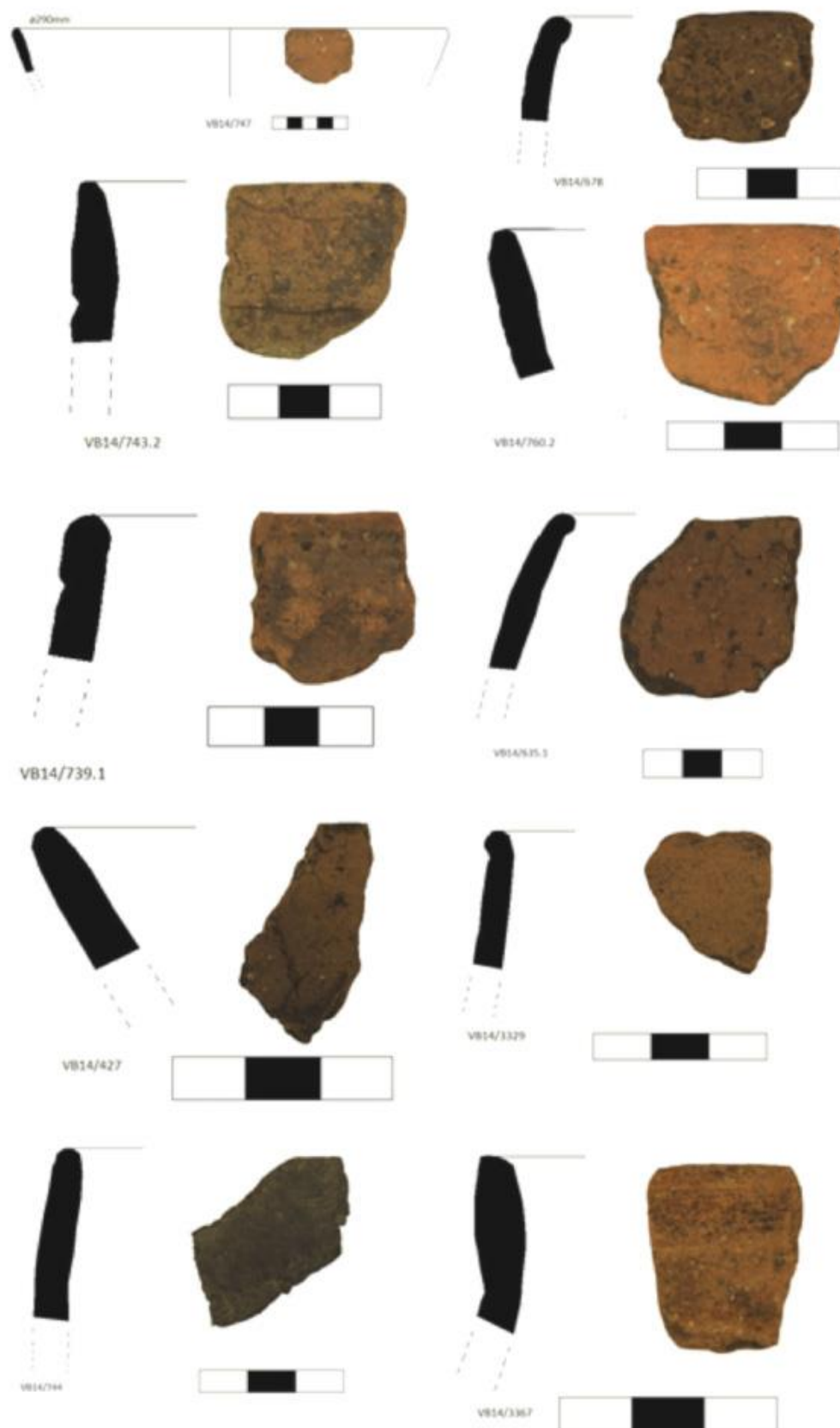
Els fragments significatius del nivell 7 fan un total de 30 fragments (un 19,61% del total de fragments d'aquest nivell), és el

conjunt més potent pel que fa a la ceràmica a mà en aquest jaciment. Trobem vuit vores L1/1 (29,63% del total de vores del nivell 7), onze vores L1/2 (40% del total de vores documentades a aquest nivell), dos llavis L4.3, un llavi L5.2, quatre llavis amb arrodonit extern allargat rectes (14, 81% del total de vores) i un llavi L5.3. Dues de les vores arrodonides són formes obertes amb un diàmetre de 220mm i 290mm, mentre una de les vores L1/1 té un

diàmetre de 69mm. Com veiem, predominen les vores arrodonides (amb un 70,37% del nombre total de vores del nivell 7).

S'ha documentat una base convexa, de la qual no s'ha pogut determinar el seu diàmetre.

Per últim, trobem un fragment decorat: un cordó simple i llis, es tracta d'una tècnica decorativa o, també utilitzada com element de pressió.



Il·l·mina 1. Fragments significatius del Nivell 7 (Font: Elaboraci3 pr3pia)



Làmina 2. Fragments significatius del Nivell 7 (Font: Elaboració pròpia)

La majoria dels fragments significatius d'aquest nivell tenen una matèria primera composta per mica, quars i esquist de manera abundant i de mida gruixuda, que correspon al grup MP11 (66,66% del fragments significatius documentats al nivell 7). En canvi, només s'enregistren dos fragments amb una matèria primera MP21, i un altre fragment corresponent a MP31, tots de quantitat escassa i una mida molt petita. Tanmateix, trobem set fragments amb desgredant afegit de tipus vegetal en aquests fragments significatius (23,33%), ja sigui amb una composició minerològica en mides gruixudes, com el MP12 (85,7% dels 7 fragments amb desgredant vegetal afegit) o amb mica i quars en mida molt petita, com el MP22 amb un 14,28% dels 7 fragments. Això ens dóna indicis d'un ús més incipient dels materials vegetals com a desgredant per a la ceràmica i l'inici de l'ús d'una argila que conté més diversitat de contingut mineral.

El gruix de les parets dels fragments significatius del nivell 7 és variable, d'entre 4 i 17mm. La majoria de fragments es troben en la categoria G2, que va de 6 a 9 mm i representen un 76,66% del total, mentre que trobem tres fragments amb un gruix superior a 10mm (10% del total) i quatre inferiors a 5mm (13,33%).

En el tractament de les superfícies exteriors, es documenta l'ús de l'igualat, l'allisat i el polit, amb un clar predomini, però, dels polits (el 70% del total). Tan sols

en dos apareix l'ús de l'igualat (6,67%)

Pel que fa al tractament de les superfícies interiors, en aquest cas hi ha un predomini més baix del polit (un 63,33% dels casos estudiats). L'allisat s'utilitza en els mateixos casos tant en la superfície externa com interna (un 23,33%) i l'igualat es registre en quatre superfícies interiors (un 13,33%).

Ben significativa és l'anàlisi de la combinació dels tractaments de les superfícies de les restes ceràmiques. El tractament més documentat és el de polit tant la superfície exterior com interior (un 60% dels casos), però la combinació d'allisat en la superfície interna i externa és troba en un 16,66% dels casos. Aquestes dues combinacions reuneixen, doncs, el 76,66% de les restes estudiades. A banda, d'això, la resta de combinacions només es presenten en un o dos casos (veure taula).

Tractament de la superfície externa	Tractament de la superfície interna	Número de freqüència	
Igualat	Igualat	2	6,66%
Allisat	Igualat	1	3,33%
Allisat	Allisat	5	16,66%
Allisat	Polit	1	3,33%
Polit	Igualat	1	3,33%
Polit	Allisat	2	6,66%
Polit	Polit	18	60%

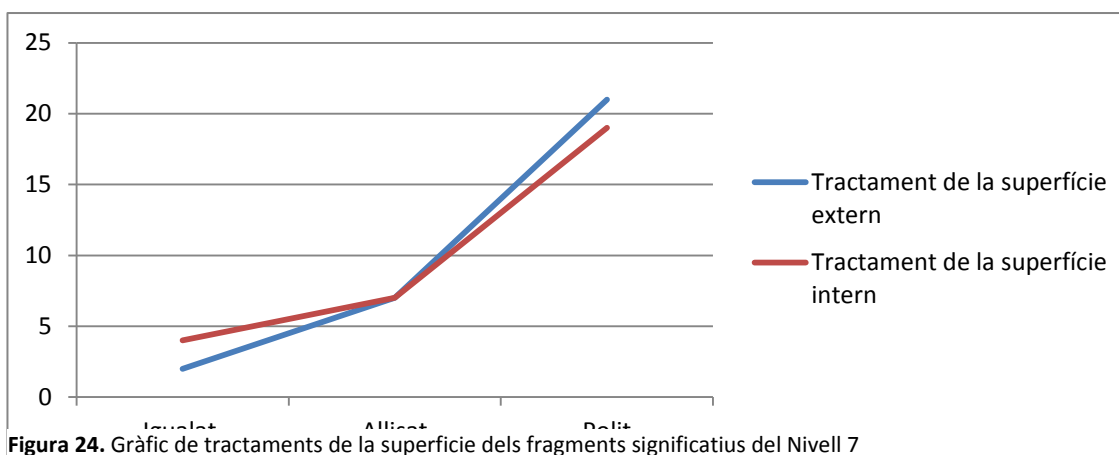


Figura 24. Gràfic de tractaments de la superfície dels fragments significatius del Nivell 7

En les coccions hi ha un predomini pràcticament total de les coccions C1, ja que representen el 90% dels casos estudiats. Tan sols en un 10% d'aquest total de C1 corresponen a fragments de coccio reductora amb el darrer quart exterior reoxidat (C2). El 10% restant correspon a fragments amb una coccio totalment oxidant.

4.2.2. Fragments informes

El total de fragments informes del nivell 7 és de 123 (un 80,39% del total de fragments d'aquest nivell).

La matèria primera predominant en els fragments informes és de tipus MP11 (75,6% del total de fragments informes). Cal assenyalar, que els fragments amb desgredant afegit de tipus vegetal representen un 31,7% del total, entre els quals trobem una composició mineralògica més gruixuda i abundant (MP12) amb un 60% del total de fragments amb desgredant vegetal afegit, i un 40% de mida més reduïda, com el MP22 i MP32.

Tan sols hem tingut en compte el gruix de 111 fragments, ja que 12 fragments han estat erosionats per processos postdeposicionals. El gruix de les parets de les restes ceràmiques que hem pogut

mesurar és variable, va de 4 a 11mm. Hi ha predominança de les parets de gruix mitjà (amb un 70,27% dels casos), mentre que els fragments amb un gruix inferior a 5mm representen el 18,92% del total i els que mesuren més de 10mm de gruix un 10,81%.

El tractament de la superfície dels 123 fragments és més acurat en comparació als altres conjunts i, per aquesta raó, trobem un gran nombre d'allisats i polits. En el tractament de les superfícies exteriors, es documenta l'ús de l'allisat i el polit en el mateix nombre de casos (43,90%), mentre que els igualats representen un 3,25% del total i els respatllats un 7,32%. A més, trobem dos fragments erosionats dels quals no hem pogut determinar el tractament de la seva superfície. Pel que fa al tractament de les superfícies interiors, en aquest cas, però, hi ha un predomini encara més gran d'allisats (56,91% del total), seguit de l'ús dels polits (28,45%). La resta de fragments documenten l'ús de l'igualat i el respatllat en un 1,63% dels casos cadascun. Cal assenyalar, però, que catorze fragments (11,38%) es tenen una superfície interna indeterminada a causa de diversos problemes de conservació i/o postdeposicionals.

D'altra banda, hem trobat un seguit de fragments amb traces dels útils de producció, en aquest cas, espatulats. Són

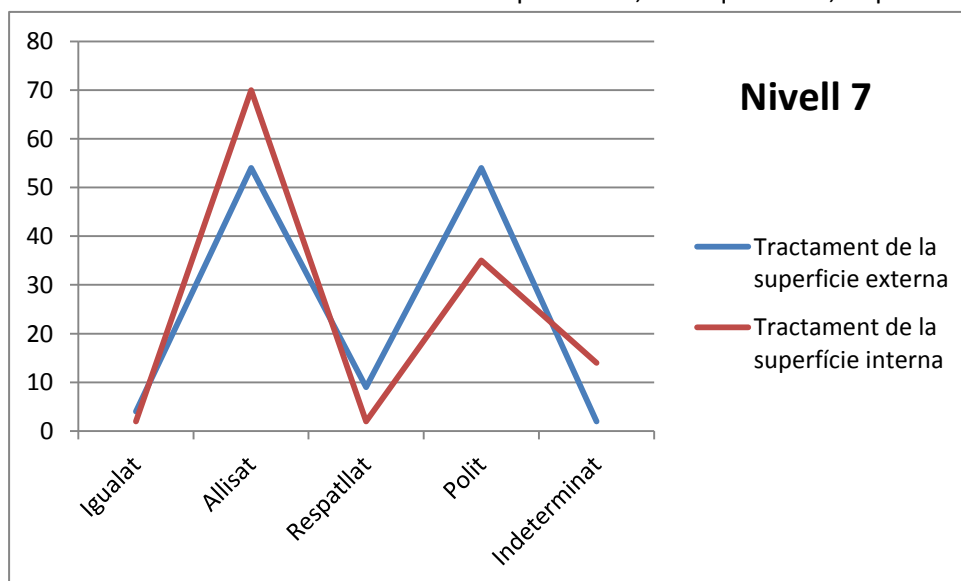


Figura 25. Gràfic de tractaments de la superfície dels fragments informes del Nivell 7

dos fragments trobats al nivell 7, un fragment té aquestes evidències tant en la superfície interna com externa, i a l'altre fragment només ho hem trobat a la superfície interna, a més, cobert per un posterior polit.

Tractament de la sup. externa	Tractament de la sup. interna	Número de freqüència	%
Igualat	Igualat	1	0,81%
Igualat	Indet.	2	1,63%
Igualat	Polit	1	0,81%
Allisat	Igualat	1	0,81%
Allisat	Allisat	42	34,14%
Allisat	Polit	8	6,50%
Allisat	Respatllat	1	0,81%
Allisat	Indet.	2	1,63%
Respatllat	Allisat	1	0,81%
Respatllat	Indet.	8	6,50%
Polit	Allisat	26	21,14%
Polit	Respatllat	1	0,81%
Polit	Polit	26	21,14%
Polit	Indet.	1	0,81%
Indet.	Allisat	1	0,81%
Indet.	Indet.	1	0,81%

En l'anàlisi de la combinació dels tractaments de les superfícies, el tractament més documentat és el d'allisar tant la superfície exterior com interior (el 34,14% dels casos). Les altres combinacions documentades són el polit de la superfície externa i interna i el polit de la superfície externa i l'allisat de la superfície interna (21,14% en totes dos combinacions). Aquestes tres combinacions reuneixen, doncs, el 76,42% de les restes estudiades. A banda d'aquestes tres combinacions, la resta es reparteixen amb un nombre inferior de casos, on destaquen vuit combinacions amb tractament de la superfície externa allisat i superfície interna polida (6,50%) i nou casos amb un respatllat extern però que només hem pogut documentar un allisat intern (veure taula).

La cocció predominant en el nivell 7 és la C1 (en 55,28% dels casos). Tan sols en un 1,62% dels fragments la cocció és reductora, però amb el darrer quart exterior reoxidat (C2). Tanmateix, en aquest cas, trobem que els fragments amb una cocció totalment oxidant (C6) representen el 44,71% dels casos estudiats.

Troblem 5 fragments que presenten evidències d'ús. Tres d'ells, entre els quals trobem el VB14/728 (veure figura 26), presenten diferents patines superposades que poden estar relacionades amb fets culinaris o pràctics (abocades a fogars). En canvi, a el VB14/649 (figura 27) i el VB14/3342 (veure figura 30), el que veiem són les evidències del contacte amb el foc. Dels 5 fragments, 3 tenen aquestes evidències sobre una superfície polida, mentre que la resta tenen una superfície allisada; ni el tipus de matèria prima ni el tipus de cocció té cap relació amb l'aparició de restes de sutge en els fragments.

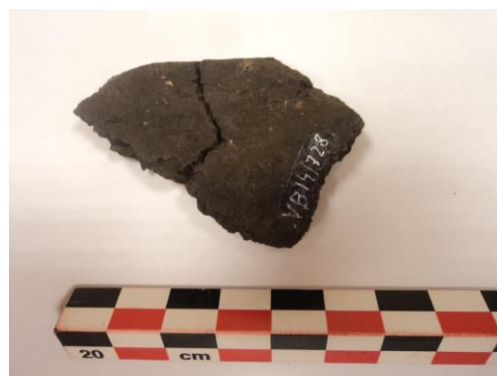


Figura 26. VB14/728

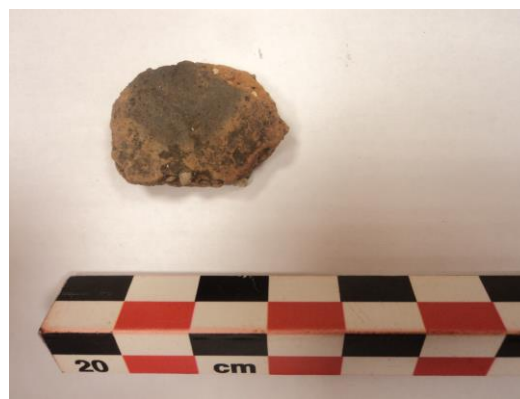


Figura 27. VB14/649

4.2.3. Elements singulars

Trobem dos fragments amb perforacions fetes abans de coure l'argila. El fragment VB14/372 té dos perforacions a banda i banda, com es pot veure a les imatges (figura 28), aquestes perforacions estan fetes abans de la cocció, fins i tot en el VB14/277 (figura 29) dels fragments no va acabar de realitzar-se la perforació. Podríem estar davant dels fragments d'un o dos vasos que, en el moment de la seva producció, estarien pensats per estar subjectats per una corda.

Un fragment informe, el VB14/3342, presenta moltes evidències d'erosió i un relleu semicircular. En la superfície interna ens adonem que es dibuixa un semicercle a

l'interior de color negre, sota el binocular veiem que es tracta de restes d'exposició al foc. El relleu semicircular del fragment presenta un desgast lateral intern, que es podria relacionar amb un desgast fruit d'accions abrasives relacionades amb el fregament de la ceràmica sobre una altre superfície dura. Podríem relacionar-lo amb el que s'anomena "esquete", una eina raspadora reutilitzada d'un fragment de ceràmica i que ha patit uns processos de reutilització per aquesta nova funció. Tanmateix, la forma còncava té la mateixa lateralitat del desgast, fet que ens fa dubtar de la hipòtesi principal plantejada.⁸



Figura 28 i 29. VB14/277 i VB14/372 (Font: Elaboració pròpia)

⁸ Resta pendent els estudis exhaustius pertinent i una cerca de paral·lels.



Figura 30. VB14/3342 (Font: Elaboració pròpia)

4.2.4. Valoració global

De 153 fragments que trobem en el nivell 7, hem calculat un NMI de 69. Partint de la matèria primera, elaborem 6 grups diferenciats amb una sobrerepresentació en el grup de MP11. En segon, com a factor diferencial, classifiquem dins de cada grup de matèria primera les peces segons el tractament de la superfície interna i externa. Seguidament, diferenciem els diversos grups que hem elaborat segons el gruix de les parets, tenint en compte que un vas fet a mà pot tenir una variació de

gruixos entre 1 i 2mm en el conjunt del vas segons la part d'aquest on correspongui el fragment. Per últim, tenint en compte que la cocció pot ser variable durant la cocció del mateix recipient a causa de l'entrada d'oxigen, aplicarem el criteri de la cocció.

La matèria primera principal es compon de quantitats grans i abundants de quars, esquist i mica, coherent amb l'entorn endèmic de la Vall de Sant Nicolau que, per tant, permet plantejar-nos la hipòtesi de producció local. Podem veure, també, la variació de mida i freqüència d'aquests components minerològics en les terres dels fragments estudiats, ja que ens indicarien de la recollida de terres en diversos punts i que podrien afectar en la presència i mida d'aquests components. Tanmateix, és destacable l'aparició de fragments amb un desgreixant vegetal afegit.

Per veure si el tipus de matèria primera es relaciona amb un ús polític del tractament

de la superfície, fem un anàlisi estadístic mitjançant una taula de contingència:

Segons la prova de χ^2 , la distribució que hem proposat no mostra una relació ja que ens dona un valor superior a 0,05: 0,78044. Per tant, podríem concloure que no hi ha una relació intencionada entre el tipus de MP i un tractament de la superfície polític.

Si observem els gruixos de les parets estadísticament (taula 32), en la que intervenen 141 observables que van de 4 a 17mm, aquests no es distribueixen respectant una normalitat, ja que la prova de normalitat de Shapiro-Wilk W és inferior a 0,05 (figura 32) i en la representació gràfica de les dades en l'histograma veiem com la paret de 17mm de gruix divergeix molt de la tendència de gruixos que registren els 140 fragments restants (figura 33). Podríem parlar de dos tipus d'atuell, uns amb parets més fines i d'altres molt més gruixudes i que podrien tenir una funció d'emmagatzematge.

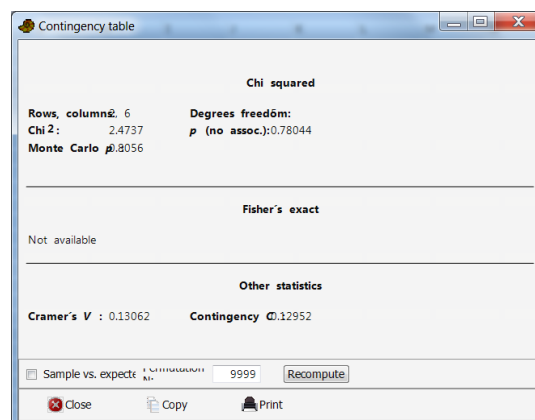


Figura 31. Resultat del χ^2 en PAST (Font: Elaboració pròpia)

Univariate statistics		Tests for normal distribution	
	Gruix		Gruix
N	141	N	141
Min	4	Shapiro-Wilk W	0,8942
Max	17	p(normal)	1,402E-08
Mean	7,085106	Anderson-Darling A	3,237
Std. error	0,1531465	p(normal)	3,78E-08
Variance	3,306991	p(Monte Carlo)	0,0001
Stand. dev	1,818513	Jarque-Bera JB	183,6
Median	7	p(normal)	1,367E-40
25 prntil	6	p(Monte Carlo)	0,0001
75 prntil	8		
Skewness	1,375565		
Kurtosis	5,104072		
Geom. mean	6,875972		
Coeff. var	25,66671		

Figura 32. Resultats estadístics en PAST (Font: Elaboració pròpia)

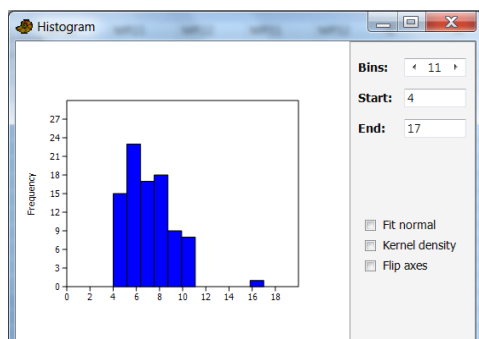


Figura 33. Histograma dels gruixos en PAST (Font: Elaboració pròpia)

Per veure si la matèria primera condiciona el gruix de les parets dels vasos, mirarem cadascun dels grups de MP amb els gruixos de les parets dels fragments que corresponen a cadascuna d'elles.

Com veiem en la figura 34, el primer grup de MP, afectat per un valor extrem, mostra una aleatorietat de la mida de les parets que trenquen amb la corva de Gauss. El segon grup també mostra aquesta aleatorietat en la freqüència de les mesures, ja que trobem parets fines de 6mm i més gruixudes de fins a 10mm. En canvi, els grups amb una MP basada en quars i mica, poc abundant i de mida petita, si que mostren una diferenciació: el grup MP21 aplegarien, en la seva majoria, fragments amb gruixos petits, mentre que el grup MP22, amb desgreixant vegetal afegit, obtindria una major freqüència dels fragments amb un gruix d'entre 9 i 10mm. Per últim, els grups MP31 i MP32 tornarien

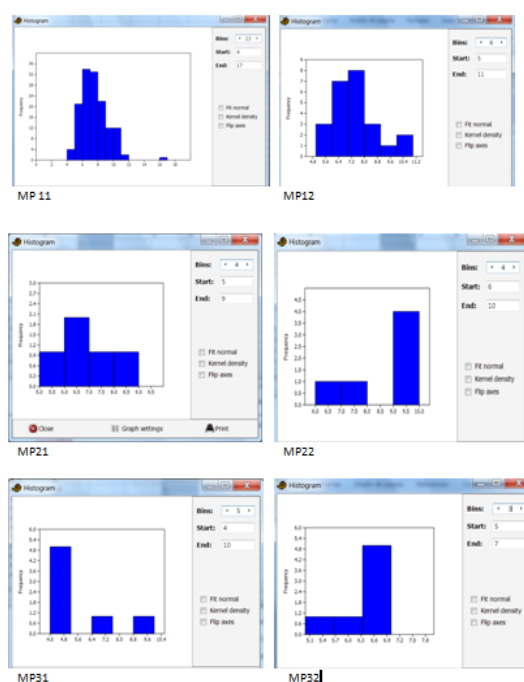


Figura 34. Histogrames dels gruixos en els diferents MP en PAST (Font: Elaboració pròpia)

Tests for normal distribution						
	MP11	MP12	MP21	MP22	MP31	MP32
N	91	24	5	6	7	7
Shapiro-Wilk W	0.8719	0.8854	0.9141	0.8	0.7875	0.6462
p(normal)	2.42E-07	0.01067	0.4925	0.05872	0.03078	0.0009314
Anderson-Darling	2.175	1.047	0.3264	0.5904	0.716	1.237
p(normal)	1.45E-05	0.007641	0.3534	0.06723	0.03314	0.0011
p(Monte Carlo)	0.0001	0.0068	0.4064	0.0657	0.034	0.0005
Jarque-Bera JB	188.4	5.176	0.5531	0.8535	1.953	2.167
p(normal)	1.213E-41	0.07516	0.7584	0.6526	0.3766	0.3385
p(Monte Carlo)	0.0001	0.0304	0.467	0.1945	0.0441	0.0337

Figura 35. Resultats del test de distribució normal en PAST (Font: Elaboració pròpia)

a mostrar aquesta aleatorietat que presentaven els dos primers grups, que aplegarien fragments de tota mida sense cap arbitrarietat.

Els acabats dels vasos que s'han observat semblen indicar una preferència pels polits sobre la superfície externa i l'ús de l'allisat en les parets internes. Per tant, parlem d'una major inversió de treball que es preocupa de la superfície més visible del vas, l'exterior. D'altra banda, el respatllet ens mostra un canvi en la tècnica del tractament, en la que s'evidencien eines que milloren el resultat obtingut.

La coloració reductora (forta o suau) es veu majoritàriament representada en ambdues

cares dels vasos, tot i que trobem superfícies externes que presenten tota mena de coloració, des de reductores fins a oxidants, passant per coloracions mixtes en una mateixa superfície (aparentment "flamejades").

Els tres diàmetres calculats en tres vores del nivell 7 fan referència a dos formes molt obertes, amb 220 i 290mm de diàmetre, i una forma tancada de 69mm de

El nombre de restes recuperades és de 17, distribuïdes de manera diferencial entre els diversos espais (Taula 6):

A-6A1	A-6A2	A-6A3	A-6A4	Total
2	2	2	11	17
11,76 %	11,76 %	11,76 %	64,70 %	100 %

Taula 36. Nombre de fragment i percentatge relatiu (%) del conjunt ceràmic recuperat al Nivell 6

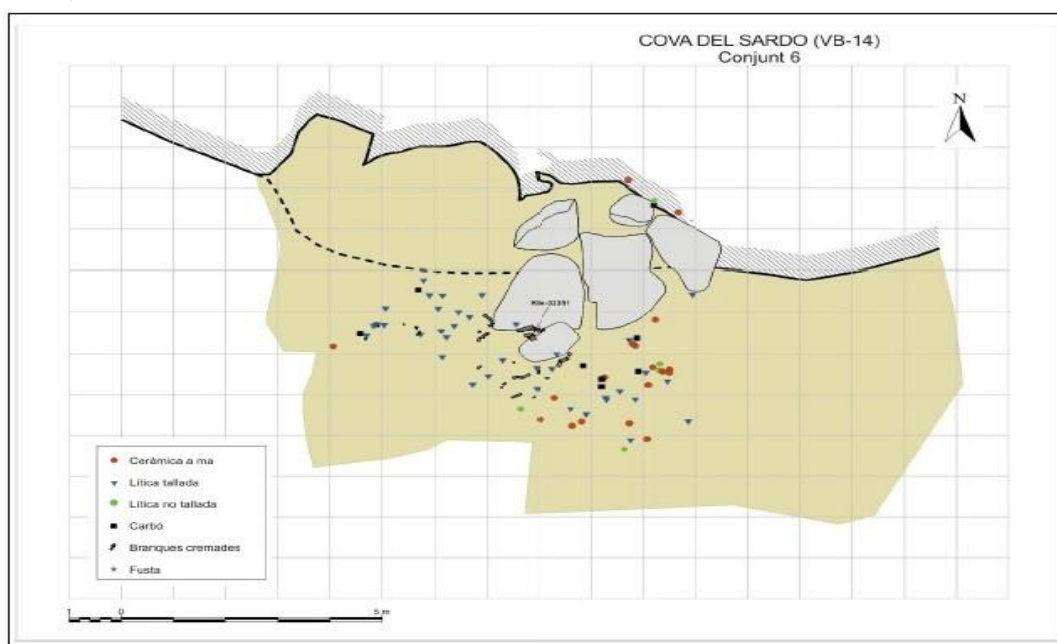


Figura 37. Planta de les estructures i materials coordinats del Conjunt 6.

diàmetre. En aquest sentit, la manca de remontatges en el conjunt ceràmic apunta també a que la deposició d'aquest tipus de restes es va produir al llarg d'un lapsus temporal llarg.

4.3. Nivell 6 (3300-3100 cal ANE)

El Conjunt 6 es caracteritza per l'ocupació de la vessant frontal de la cavitat, sense presentar cap vestigi rellevant a l'interior de la cavitat ni cap estructura arqueològica. Aquest conjunt ha estat interpretat com a possible espai d'hàbitat, en el qual es va produir un incendi coincident o posterior a l'abandonament de la cabana (GASSIOT, 2010).

L'exhumació de les ocupacions de principis del IIIer Mil·lenni calANE va deixar al descobert, a l'interior de la balma, un sediment molt fosc, pràcticament negre, allà on no hi havia grans blocs arrodonits de granit. Per fora de la cavitat, en el sector central i oriental i recolzant sobre el con de dejecció de la banda Oest, es continuaven definint dipòsits de llims de color marró i clastes. Durant l'excavació es van documentar materials arqueològics en aquests dos espais, que seguien estant separats pels clastes que anaven apareixent, en baixar el sediment, a l'interior de la balma i per sota el límit de la cornisa.

En aquest conjunt 6 no es presenta cap vestigi rellevant a l'interior de la cavitat. Els

contextes arqueològics assignats al Conjunt 6 es van documentar, pràcticament de manera exclusiva, en el vessant exterior a la boca de la cavitat. Únicament un reduït conjunt de fragments ceràmics recuperats a l'extrem oriental de la cavitat podrien correspondre a les ocupacions d'aquesta fase que haurien pogut arribar a l'estrem de la cova fruit de la erosió. La formació dels dipòsits del Conjunt 6 en aquest sector s'expliquen pel mateix procés: eren sediments arrossegats des del torrent de l'Est de la balma i participen del procés constitutiu del con de dejecció existent a la part baixa del seu recorregut. En aquest sector els conjunts A-6A1, A-6A2, A-6A4 i A-6A9 es localitzaven per sota de dipòsits de llims sorrencs de color marró amb clastes de granit angulars disposats de manera més aviat desordenada.

En l'espai on hi havia conservades les restes de troncs cremats s'aprecia un clar predomini de les restes lítiques tallades amb una absència pràcticament total d'altres tipus de vestigis, especialment de ceràmica. En canvi, per l'A-6A4 els fragments de recipients ceràmics representen una part considerable dels artefactes recuperats, entre els que també hi ha restes lítiques tallades.

4.3.1. Fragments significatius

Els fragments significatius del nivell 6 fan un total de dos fragments (un 11,76% del total de fragments d'aquest nivell), entre els quals trobem una base aplanada amb un diàmetre de 62mm (figura 39) i una inflexió amb orientació sortint, a la qual li hem pogut calcular un diàmetre de 52mm (figura 38).



Figura 38. VB14/578 (Font: Elaboració pròpia)



Figura 39. VB14/3342 (Font: Elaboració pròpia)

Els dos fragments significatius d'aquest nivell tenen una matèria primera composta per mica, quars i esquist de manera abundant, de mida gruixuda i amb un desgredant vegetal afegit, que correspon al grup MP12.

El gruix de les parets del fragment VB14/578 és de 6mm i el VB14/3342 és de 5mm. Pertanyen, doncs, al grup G2 i G1, respectivament.

El tractament de la superfície de VB14/578 és allisada tant a la superfície externa com interna, en canvi, VB14/3342 té la superfície interna polida i allisat a l'exterior.

Tractament de la superfície externa	Tractament de la superfície interna	Número de freqüència
Allisat	Allisat	1
Allisat	Polit	1

En l'anàlisi de les coccions trobem que VB14/3342 té coccio C1, mentre que VB14/578 presenta una coccio C6.

4.3.2. Fragments informes

El total de fragments informes del nivell 6 és de 15 (un 88,24% del total de fragments d'aquest nivell).

La matèria primera predominant en els fragments informes és MP11 (73,33% del total de fragments informes). El 33,32% de fragments restants presenten desgreixant afegit de tipus vegetal, entre els quals trobem: un 14,28% de MP22, un 28,57% de MP32 i un 57,14% de MP12.

El gruix de les parets dels fragments en el nivell 6 és G2 en un 93,33% del casos, que va de 7 a 9mm. D'altra banda, el fragment VB14/567 té un gruix corresponent a G3, amb 12mm de gruix.

En el tractament de les superfícies exteriors, es documenta l'ús de l'allisat en un 80% dels casos, mentre que els igualat representen un 20% del total. Pel que fa al tractament de les superfícies interiors, en aquest cas, trobem la mateixa proporció en l'ús de l'allisat (80%) i en el nombre d'igualats (20%).

No sorprèn, doncs, que en l'anàlisi de la

combinació dels tractaments de les superfícies, apareguin 12 fragments amb un tractament allisat tant en la superfície externa com la interna (80%), i un 20% restant en els igualats en ambdues superfícies.

Tractament de la sup. externa	Tractament de la sup. interna	Nº	%
Allisat	Allisat	12	80%
Igualat	Igualat	3	20%

La coccio predominant en el nivell 6 és C1 (en 60% dels casos). Tanmateix, donada la poca quantitat de fragments en aquest nivell, els 6 fragments restants que formen el 40% de fragments C6, també són significatius.

En el nivell 6 trobem un fragment amb restes d'evidències d'ús. Es tracta de la base VB14/3342 amb tractament polit en la superfície interna on apreciem restes de sutge adherit a les parets internes. Aquest fragment presenta un gruix G1 de 5mm, que permet una absorció calorífica més ràpida enfront a vasos amb un gruix major, una coccio totalment reductora i una matèria primera de tipus MP12.

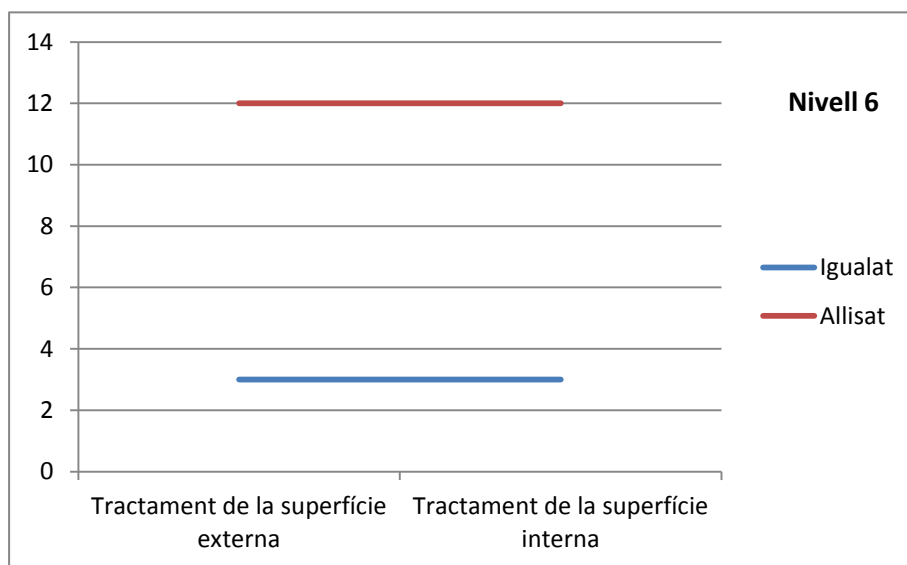


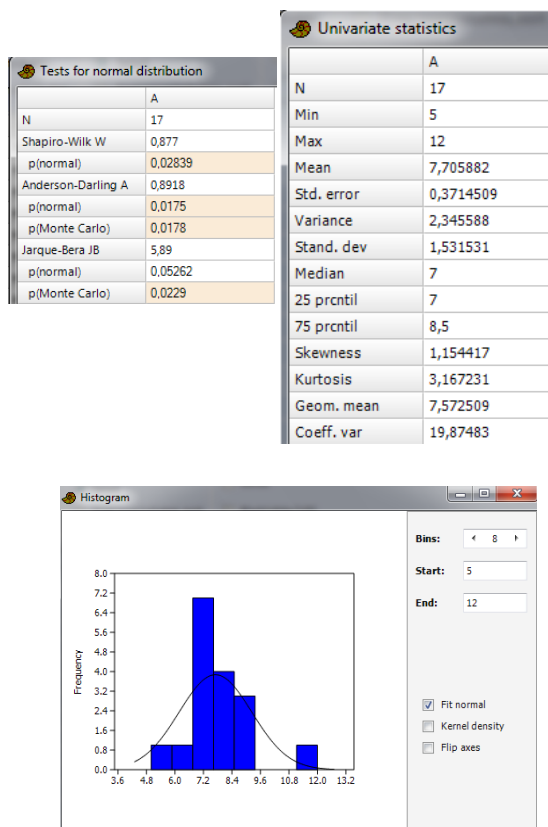
Figura 40. Gràfic de tractaments de la superfície dels fragments significatius del Nivell 6 (Font: Elaboració pròpia)

4.3.3. Valoració global

Tenint en compte l'escàs número de fragments, el principal paràmetre per fer el criteri de càlcul del NMI ha sigut la matèria primera, tot i que amb l'ajut de la combinació del tractament de les superfícies, la cocció i el gruix podem determinar que d'un total de 17 fragments hi ha un nombre mínim d'individus de 12.

La matèria primera és majoritàriament elaborada amb quars, esquist i mica de mida mitjana i presència abundant (MP11) coherent amb el context geològic de la Vall de Sant Nicolau que, per tant, permeten plantejar-nos la hipòtesi de producció local. El fet que apareguin, tot i que en un nombre més reduït, fragments amb una composició mineralògica en una mida més petita o amb l'absència d'algun d'aquests components, ens parlaria d'una obtenció de terres diferenciades però que segueixen corresponent a l'entorn de la Cova del Sardo.

Després d'analitzar estadísticament el gruix dels fragments del nivell 6 veiem que la prova de Shapiro-Wilk no ens mostra una normalitat (figura 41), ja que el valor que prenem com a referència és 0,05, i el resultat d'aquesta prova en els gruixos de les parets del nivell 6 és de 0,02839. Si mirem la figura 39, a l'histograma veiem com la paret de 12mm representa un valor extrem que trencaria amb la corba gaussiana. És factible pensar que la poca presència d'observables fa que l'estudi estadístic d'aquest nivell sigui molt difícil d'interpretar, ja que segurament si obtinguessim més fragments d'aquest nivell podríem assegurar si aquest fragment de 12mm és comú i present en altres fragments o no.



Figures 41, 42 i 43. Resultats de l'anàlisi estadístic dels gruixos del Nivell 6 en PAST (Font: Elaboració pròpia)

El tractament de les superfícies mostra una tècnica basada en l'allisat i l'igualat, tanmateix, aquesta base amb tractament polit que comporta més inversió de treball en la paret interna que, juntament, amb les restes de sutge trobades i un gruix de 5mm, podríem relacionar-ho amb un ús del vas en algun moment concret per produir i manipular aliments amb exposició al foc o una font calorífica. Tanmateix, no descartem que no sigui l'únic atuell ceràmic amb un tractament de la superfície polida, però dintre dels 17 fragments allissats i igualats és l'únic que s'ha pogut recuperar.

Troblem una alternança entre coccions de tipus C1 i C6, això ens pot indicar la possibilitat del coneixement tècnic de dos tipus de cocció capaces de produir unes ceràmiques de diferent color amb una finalitat estètica.

Amb les dades recollides hem classificat vuit processos productius en aquest nivell:

PP1: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció C6.

PP2: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció C6.

PP3: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció C1.

PP4: amb una matèria primera de tipus MP22, un gruix mitjà, un tractament igualat en ambdues superfícies i una cocció C6.

PP5: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament igualat en ambdues superfícies i una cocció C1.

PP6: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix gran, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció C6.

PP7: amb una matèria primera de tipus MP32, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció C6.

PP8: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix petit, un tractament allisat en la superfície externa i polit a la interna, i una cocció C1.

diferencial entre els diversos espais (veure figura 44).

En la franja Oest de la quadrícula excavada aquests sediments, llims de color marró fosc a l'interior de la balma i llims sorrencs amb algunes aglomeracions de clastes angulosos de granit a l'exterior, tenien molt poca potència fruit de la forta inclinació del substrat en el que recolzaven, definit per un pronunciat conus de dejecció procedent de la torrentera occidental de la balma. Finalment, la continuació d'aquest sediment estèril de llims amb clastes de granit va anar esdevenint progressivament més potent cap a l'Est de l'interior de la balma, on s'havia dipositat reblint una superfície prèvia que presentava una cota inferior que a la resta. Aquest dipòsit a la banda oriental del bloc caigut va rebre la denominació de A-5A1, tot i que es va distingir la seva part occidental de l'oriental atenent a certes diferències en la seva matriu, que en aquest sector continuava sent clarament marró menys fosca i amb una quantia considerable de clastes de granit que en ocasions arribaven a mesurar més de 30 cm. d'eix màxim. Aquí el sediment va mantenir-se pràcticament estèril en tota la seva extensió.

4.4. Nivell 5 (2900-2500 cal ANE)

El Conjunt 5 ha estat caracteritzat per una estructura de combustió que articulava l'espai ocupat a l'interior de la Balma. A partir de l'anàlisi dels materials arqueològics s'ha interpretat com un lloc d'hàbitat amb pràctiques continuades de manteniment i neteja de l'espai central (GASSIOT, 2010)⁹.

El nombre de fragments recuperats és de 36. Aquests es distribueixen de manera

⁹GASSIOT, E. (2010) "Excavació arqueològica de la Cova del Sardo (Boí). Memòria final de les intervencions de 2006, 2007 i 2008". *Universitat Autònoma de Barcelona*

A-5A1	A-5A2	A-5A3	A-5A6	A-5A7	A-5A8	A-5A9	A-5A10	A-5B1	Total
7	16	1	4	3	1	1	1	2	36
19,44%	44,44%	2,78%	11,11%	8,33%	2,78%	2,78%	2,78%	5,55%	100%

Figura 40. Nombre de fragment i percentatge relatiu (%) del conjunt ceràmic recuperat al Nivell 5

A la base dels subconjunt A-5A2 i A-5A1-oest, així com la continuació d'aquest nivell per sota A-5A1-est (individualitzada com a A-5A6) es va conformar un sediment de llims marrons més foscos, amb menys clastes a la zona més oriental que els estrats suprajacents, i on es va fer notori un clar increment en la densitat de vestigis arqueològics. Aquests vestigis consistien en carbons, la classe més nombrosa, restes lítiques tallades i no tallades i ceràmica modelada a mà. A més, també en aquest nivell es va identificar una estructura de combustió que articulava l'espai ocupat de l'interior de la balma, el subconjunt A-5B1 (figura 51). Aquest context es localitzava a sobre de la confluència entre els tres grans blocs de granit més occidentals dels que l'excavació havia deixat al descobert a la part oriental de la balma i que ja afloraven clarament a la base del Conjunt 3. La seva aparició va coincidir amb l'increment de

materials arqueològics a la base d'A-5A1-oest. Com a tal, l'estructura de combustió consistia en una cubeta d'uns 20 cm. de fondària i planta trapezoïdal. Cobria una àrea d'uns 0,8 m². La delimitaven principalment els tres costats dels blocs esmentats, d'uns 0,8 m. de llargària. En els diversos trams de separació entre aquests hi havia clastes d'uns 10-20 cm de llarg clavats en el sediment que completaven la delimitació.

El resseguiment del Conjunt 5 a l'exterior de la cavitat va ser complicat per la pròpia dinàmica estratigràfica. Com s'ha esmentat, a la franja Oest de la quadrícula, sobre la base del conus de dejecció occidental conformat pels dipòsits de llims de color groc-marró clar i clastes que marquen la base de la seqüència arqueològica a tota la quadrícula, la sedimentació era molt tènue. Tot i que es van recuperar alguns pocs artefactes

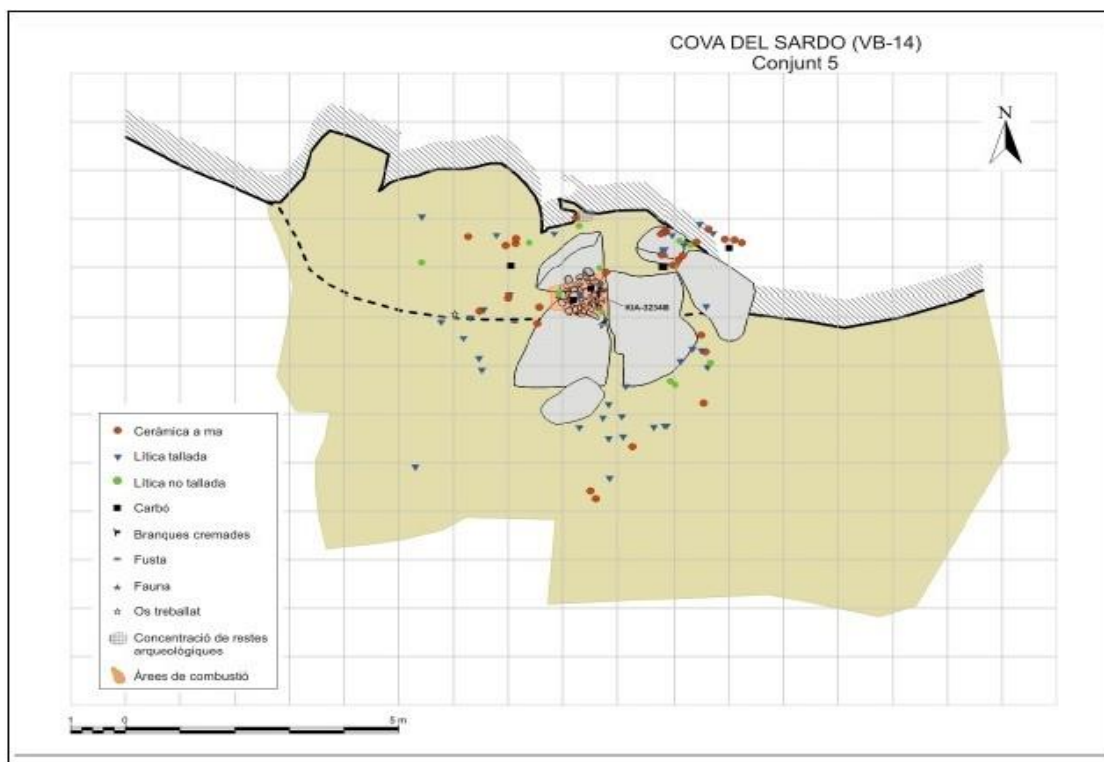


Figura 44. Planta de les estructures i materials coordinats del Conjunt 5.

arqueològics, és difícil fer-ne una assignació a una ocupació a partir de criteris estratigràfics.

Només es va poder resseguir a la franja oriental de la terrassa superior, mentre que a la seva banda més occidental es va identificar un nivell amb característiques ben diferents, amb escassos materials arqueològics que permetien identificar-lo junt amb la naturalesa del dipòsit, com un remenat desordenat de clastes, feia molt difícil resseguir els nivells de manera fiable. Els objectes arqueològics recuperats es localitzaven principalment al Nord del subconjunt A-5A3, a tocar de grans clastes que, ja en aquesta ocupació, definien una separació clara entre l'interior de la balma i el seu exterior.

4.4.1. Fragments significatius

En el nivell 5 hi ha 5 fragments significatius: 13,89% del total de fragments d'aquest nivell. Trobem dos vore L1/1 (40% del total de vore del nivell 5) i tres vore L1/2 (60%). En cap dels 5 casos s'ha pogut calcular el diàmetre de l'individu ceràmic.

La matèria primera d'aquests fragments es caracteritza per una composició mineralògica basada en quars, esquist i mica de gran mida que corresponen als grups MP11 (en un 60% dels casos estudiats), d'entre els quals, el 66,66% respon a desgreixant vegetal afegit (MP12). El 40% dels fragments significatius restants presenten una composició de mica i quars en menys abundància i mida petita (MP21).

El gruix dels fragments significatius és va de 4 mm a 9 mm. La majoria de fragments significatius del nivell 5 són G1 (60% del total), mentre que trobem dos fragments amb un gruix de 9mm (G2, que correspon al 40% dels fragments significatius).



Figura 42. VB14/497 (Font: Elaboració pròpia)



Figura 43. VB14/3370 i VB14/765 (Font: Elaboració pròpia)



Figura 44. VB14/3338 (Font: Elaboració pròpia)

En el tractament de la superfície exterior de les vore del nivell 5, es documenta l'ús de l'allisat (un 60%) i el polit (un 40%).

Pel que fa al tractament de les superfícies internes, en aquest cas hi ha un predomini més baix de l'allisat (40% dels casos estudiats) en front el polit (un 60%).

Tractament de la sup. externa	Tractament de la sup. interna	Nº de freqüència	%
Allisat	Allisat	2	40%
Polit	Polit	2	40%
Allisat	Polit	1	20%

En l'anàlisi de la combinació dels tractaments de les superfícies veiem que el tractament allisat tant de la superfície interna i externa conformen un 40% dels casos, igual que el tractament polit en ambdues superfícies. El 20% restant correspon a un tractament allisat de la superfície externa i un tractament polit de la superfície interna.

En les coccions hi ha un predomini pràcticament total de les coccions C1, ja que presenten el 80% dels casos estudiats. Tan sols en un 20% dels fragments del nivell 5 la cocció és oxidant (C6).

4.4.2. Fragments informes

En el nivell 5 estudiem 31 fragments informes (un 86,11% del total de fragments d'aquest nivell).

La matèria primera predominant en els fragments informes del nivell 5 és el grup MP11 (64, 51% del total de fragments informes), el 29% d'aquests correspon a un desgredant de mica i quars de mida petita (MP12), i la resta d'una matèria primera de quars i esquist amb poca abundància i mida reduïda (MP21 i MP31). Pel que fa al desgredant vegetal afegit dels fragments informes, aquest correspon a un 6,44% dels total dels casos estudiats.

El gruix dels fragments informes es veu distribuït uniformement entre 4mm i 13mm. Tanmateix, els fragments que corresponen al grup amb un gruix més reduït (G1) només representen un 12,90% dels casos estudiats, mentre que els gruixos que van de 6mm a 9mm (G2) representen un 41,93% dels fragments informes del nivell 5. Per últim, el grup que predomina és aquell que registra uns gruixos superiors a 10mm (45,16%).

En el tractament de les superfícies exteriors, es documenta l'ús de l'allisat en la majoria de casos (67,74%). Els polits i respatllats corresponen a un 9,68%

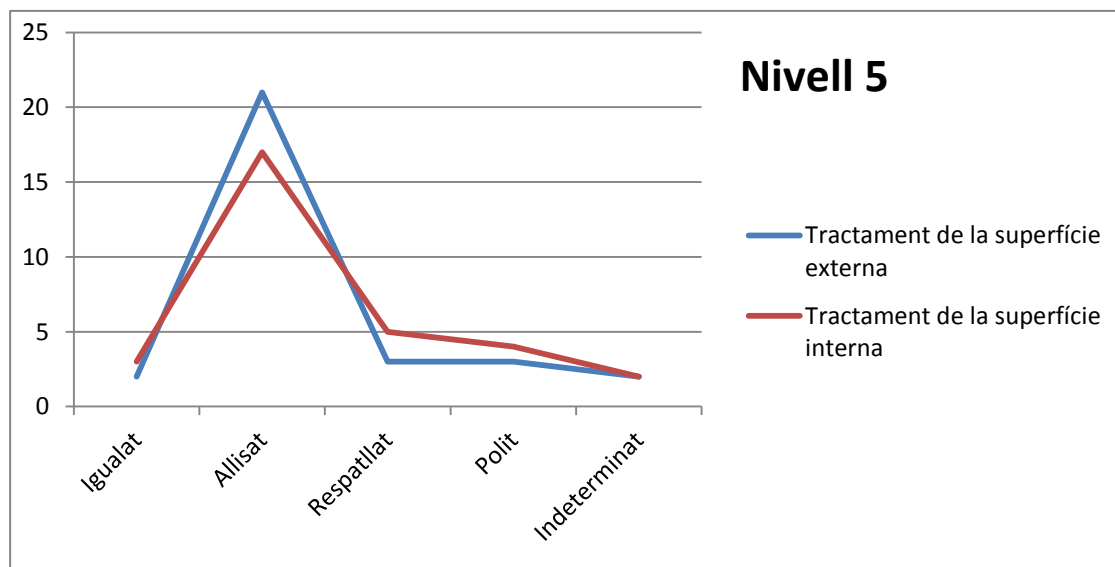


Figura 48. Gràfic de tractaments de la superfície dels fragments significatius del Nivell 5 (Font: Elaboració propia)

cadascun dels fragments informes estudiats. El 6,45% restant equival al ús igualat de les superfícies externes.

Pel que fa al tractament de la superfície interna trobem que predomina l'ús de l'allisat (54,83); en segon lloc, els respatllats (16,12%), i els polits (12,90%). Els igualats responen el 9, 68% dels casos estudiats. Cal dir, però, que a dos superfícies externes i a dues internes no ha sigut possible determinar el seu tractament de la superfície a causa dels processos postdeposicionals que han pogut patir.



Figura 49. Respatllat intern (VB14/590)

En l'anàlisi de la combinació dels tractaments de les superfícies, el tractament més documentat és el d'allisar tant la superfície exterior com interior (el 52,61% dels casos). Les altres combinacions documentades només registren 6,45% i 3,22%.

Tractament de la superfície externa	Tractament de la superfície interna	Número de freqüència	%
Igualat	Igualat	2	6,45%
Allisat	Igualat	1	3,22%
Allisat	Allisat	16	51,61%
Allisat	Respatllat	1	3,22%
Allisat	Polit	2	6,45%
Allisat	Indet.	1	3,22%
Respatllat	Respatllat	2	6,45%
Respatllat	Polit	1	3,22%
Polit	Respatllat	2	6,45%
Polit	Polit	1	3,22%

Indet.	Allisat	1	3,22%
Indet.	Indet.	1	3,22%

La cocció predominant en el nivell 5 és C1 en un 54,84% dels casos, i C6 en un 45,16%.

Troben 4 fragments amb evidències d'ús que indicarien una funció de manipulació d'aliments en contacte amb una font calorífica. Els 4 fragments tenen un tractament de la superfície allisada i tots han sigut produïts amb una cocció totalment reduïda, amb gruixos d'entre 8 i 10mm. Tanmateix, presenten una patina negra superposada a la superfície, ja sigui la interna o l'externa.





Figura 50. Fragments amb evidències d'ús

4.4.3. Valoració global

De 36 fragments que trobem en el nivell 5, hem calculat un NMI de 21. Per fer-ho, hem partit dels 5 grups de matèria primera segons la seva composició minerològica i tenint en compte les variables de guix i el tractament de les superfícies hem pogut calcular el NMI, ja que el criteri de les coccions no ens ha resultat determinant en l'agrupació dels fragments d'aquest nivell.

La matèria primera principal es compon de quantitats grans i abundants de quars, esquist i mica, aquest component minerològic és el que es troba a la Vall de Sant Nicolau, al voltant de la cova (vegeu figura 1). Tanmateix, a causa de l'indret d'extracció de les terres, aquesta quantitat de minerals i la mida d'aquests pot ser inferior. Tenint en compte, el 6% aproximant de desgreixant vegetal afegit sobre aquestes terres.

El guix de les parets, dins d'un total de 34 observables en un mínim de 4mm i un màxim de 13 (figura 51), es distribueix

respectant una normalitat, ja que la freqüència d'aparició dels gruixos segueix una corba gaussiana (figura 51) i la prova de normalitat de Shapiro-Wilk W és superior a 0,05 (figura 51).

Univariate statistics	
	GRUESO
N	34
Min	4
Max	13
Mean	7,941176
Std. error	0,4092103
Variance	5,693405
Stand. dev	2,386086
Median	8
25 prcnil	6
75 prcnil	10
Skewness	0,3156017
Kurtosis	-0,5352345
Geom. mean	7,58686
Coeff. var	30,047

Tests for normal distribution	
	GRUESO
N	34
Shapiro-Wilk W	0,9587
p(normal)	0,223
Anderson-Darling A	0,4833
p(normal)	0,2148
p(Monte Carlo)	0,2214
Jarque-Bera JB	1,079
p(normal)	0,5829
p(Monte Carlo)	0,4449

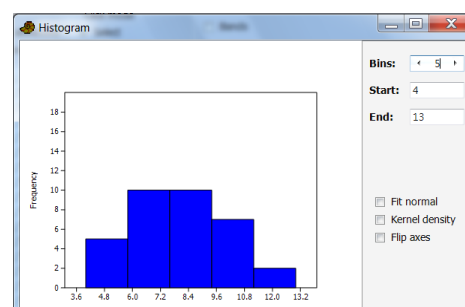



















Figura 51. Resultats estadístics en PAST dels gruixos del Nivell 5

A l'hora de creuar les dades, segons ens paràmetres que hem observant amb anterioritat, podem veure un seguit de tendències: el fet de rebre un tractament polit de la superfície redueix els mil·límetres de guix de les parets, mentre que els allisats registren un guix major. També destaquen els fragments amb respatllat, tant a la superfície interna i externa, que responen a una coccia C6.

5. DISCUSSIÓ I CONTEXTUALITZACIÓ DELS CONJUNTS

	L1	L4.3	L5.2	L5.3	L6.3	Bases	Elements de premsió / Decoració
Nivell 8 (4800-4400 cal ANE)							
	Abri Jean Cros (GUILAINE et alii., 1979: 163-165) 4650-4450 cal ANE Cueva de Chaves, nivell 1 (RAMON, 2006: 138, l'âm.2) 4700-4100 cal ANE Balma Margineda (GUILAINE et alii., 1995: 193, fig.3) 6072-5350 cal ANE						Fontbregoua (COURTIN et alii., 2001: 473, fig. 5) 4691-4217 Aspre del Paradís (MANEN et alii., 2001: 251, fig. 1) 5207-4691 cal ANE
Nivell 7 (3900-3500 cal ANE)	I. (3)  II. (8)  IV.  III. (5) 	 		  			
	I. Cueva del Forcón (RAMON, 2006: 136, fig. 4) Cueva del Moro d'Olvena (BALDELLOU et alii., 1995: 136, fig. 4 i 5) La Espluga de la Puyascada (RAMON, 2006: 136,	Cova Colomera, CE14 (OMS, 2008: 61, fig. 4.9) 5250-4970 cal BC	Plansallosa II (ALCALDE et alii., 1991: 45-47) 5000-4425 cal ANE Cueva del Forcón	Aspre del Paradís (MANEN et alii., 2001: 522, fig. 4) 5207-4691 cal ANE Fontbregoua (COURTIN et alii.,		El Pontet, nº 1 nivell c superior i nº 2-4 nivell b (RAMON, 2006: 140) 3.500 cal ANE	Cova Colomera, CE14 (OMS, 2008: 61, fig. 4.10) 5250-4970 cal ANE

	lam. 1) 3980-3630 cal ANE II. Cova del Redau Viver (Tarrús, 1980: 45, fig. 8.62) El Pontet, nivell c superior i nivell b (RAMON, 2006: 140, lám. 3) 3.500 cal ANE Càmera superior del Moro (Olvena) (BALDELLOU <i>et alii.</i> , 1995: 151). 3.210±80 ANE IV. Cueva del Forcón (BALDELLOU <i>et alii.</i> , 1995: 63, fig. 8) Cova de l'Arbreda (TARRÚS, 1980: 40, fig. 5.36) Cueva del Moro de Olvena (RAMON <i>et alii.</i> , 1995: 136, fig. 2)		(RAMON, 2006: 136, fig. 3) Cueva del Moro d'Olvena (BALDELLOU <i>et alii.</i> , 1995: 136, fig. 3)	2001: 452, fig. 2) 4691-4217 cal ANE			Balma Margineda (GUILAINE <i>et alii.</i> , 1995: 193) 6072-5350 cal ANE Aspre del Paradís (MANEN <i>et alii.</i> , 521, fig. 7) 5207-4691 cal ANE Cova d'en Parco (PETIT <i>et alii.</i> , 1996: 26, fig. 7)
Nivell 6 (3300-3100 cal ANE)							
						El Pontet, n.º 1 nivell c superior i n.º 2-4 nivell b (RAMON, 2006: 140) 3.500 cal ANE	
Nivell 5 (2900-2500 cal ANE)							
	La Espluga de la Puyascada (RAMON, 2006) 2610 cal ANE Balma del Clotar (GALLART, 2001: 15, fig. 7) Bauma del Serrat del Pont (ALCALDE <i>et alii.</i> , 1997: 86, fig. 4)						

Fent una cerca bibliogràfica ample però no exhaustiva veiem com en el nivell 8 de la Cova del Sardo, on apareixien una vora arrodonida (L1) i una llengüeta, presenten paral·lels cronològics amb jaciments del Pirineu francès i Andorra, i de la zona d'Aragó. Pel que fa a la vora arrodonida amb una orientació sortint, trobem un vas ceràmic similar a l'Abri de Jean-Cros (GUILAINE, J. et ali. 1979), a la Balma Margineda (GUILAINE, J. et ali. 1995) i entre les ceràmiques amb formes simples esfèriques del jaciment de la Cueva de Chaves (RAMON, N. 2006). D'altra banda, la llengüeta, un element de premsió més recurrent, apareix també a Aspre del Paradís (MANEN, C. et ali. 2001) i Fontbregoua (COURTIN, J. et ali. 2001).

En el conjunt del Nivell 7 trobem una varietat més ample de vores. Les L1 tenen orientacions variades que desenvolupen morfologies de vasos diferents. El primer grup de vores arrodonides, amb una orientació entrant acusada, presenten semblances amb individus trobats a la Cueva del Forcón (BALDELLOU, V.), tot i que es tracta de ceràmica impresa; els atuells ovoides de la Cueva del Moro d'Olvena (BALDELLOU et ali. 1995) i les formes simples esfèriques de l'Espluga de la Puyascada (RAMON, N. 2006). El segon grup de vores arrodonides té una orientació sortint molt similar a l'olla de coll exvasat que trobem a la Cova del Reclau Viver (Tarrús, J. 1980), els colls d'ampolla o bols del jaciment de la Cueva del Moro d'Olvena (BALDELLOU et ali. 1995) i de El Pontet (RAMON, N. 2006). Les vores rectes del tercer grup no hem trobar paral·lels similars amb les mateixes cronologies. Pel que fa a les vores arrodonides de forma tancada trobem paral·lels de cronologies similars a la Cueva

del Forcón (BALDELLOU, V. 1995), amb les marmites subesfèriques de la Cueva del Moro d'Olvena (BALDELLOU et ali. 1995) o amb el bol subesfèric de la Cova de l'Arbreda (TARRÚS, J. 1980).

A la Cova Colomera (OMS, X. 2008), datada entre el 5250 i el 4970 cal ANE, trobem unes vores de tipus L4.3 molt similar a la d'aquest Nivell 7, amb cronologies molt anteriors. I, és en el jaciment de Plansallosa II (ALCALDE, G. et ali. 1991), on trobem la vora L5.2 i datada contemporàniament amb la Cova Colomera. Aquest fet ens podria fer pensar que aquestes tipologies són més freqüents en cronologies més antigues a les que apareixen en la Cova del Sardo. Tanmateix, a la Cueva del Forcón (RAMON, N. 2006) i a la Cueva del Moro d'Olvena (BALDELLOU et ali. 1995) sí que podríem trobar uns llavis amb engrossit exterior arrodonit força semblants als de la Cova del Sardo i amb cronologies similars.

Pel que fa els llavis L5.3, ens hem trobat amb moltes dificultats per trobar paral·lels similars. A Aspre del Paradís (MANEN, C. et ali. 2001) s'han trobat unes vores amb un perfil força similar. Vam haver d'anar a l'altra banda dels Pirineus, dins el jaciment de Fontbregoua per trobar una vora molt similar que a l'article es descriu com un "élément isolé: bandeau plat, convexe ou de section triangulaire" (COURTIN, J. et ali. 2001: 473). Pel que fa a la vora de tipus L6.3, no hem trobat cap paral·lel cronològic similar a aquesta tipologia. La base és un element amb formes recurrents, ja siguin planes o concàves, un exemple molt similar que hem trobat d'aquesta cronologia és al jaciment de El Pontet (MAZO y MONTES, 1992).

La decoració en cordó llis s'associa a les decoracions del segon epidarrial,

diferenciat per Guilaine (1984, 1986) per al Llenguadoc i Catalunya, dels jaciments de Cova Colomera (OMS, X. 2008), Balma Margineda (GUILAINE, J. et ali. 1995) i Aspre del Paradís (MANEN, C. et ali.). Nogensmenys, atenent a les cronologies del Nivell 7 de la Cova del Sardo, apareix al jaciment d'Espluga de la Puyascada uns "cordones poco prominentes en su mayor parte y de sección subtriangular; no faltan los casos en los que el borde de la pieza ha sido resaltado, formándose un cordón sobre el mismo labio de la cerámica" (BALDELLOU, V. et ali.: 19). Hem hagut d'arribar fins a Alòs de Balaguer per trobar un paral·lel amb unes cronologies similars, com és el cas de la Cova d'en Parco (PETIT, M^aA. et ali. 1996).

La base plana del nivell 6 es correspon amb la forma del vasos que apareixen al jaciment de El Pontet (RAMON, 2006: 140), i que daten d'un cronologia similar. Tanmateix, és una forma força recurrent que trobem en un ampli lapse de temps.

Per últim, en el nivell 5 apareixen dues vores arrogonides (L1) amb una orientació entrant molt prominent que responen a les formes tancades i esfèriques de l'Espluga de la Puyascada (RAMON, N. 2006) i la Balma del Clotar (GALLART et ali.), tot i que aquest darrer jaciment esmentat es troba al municipi d'Artesa de Segre trobem forces paral·lels amb la zona pirenaica: "Els vasos ceràmics del grup de Treilles de les Grands Causses franceses, es poden paral·lelitzar amb els dos exemplars de la balma de Penent de Vall-Ilebrera, és la seva forma subesfèrica o hemisfèrica, que difereixen de les formes ceràmiques més o menys carenades de la fase Chassey anterior (COSTANTINI, 1967: 752-753; CLOTTES, COSTANTINI, 1976: 287). A

Catalunya es produeix també un fet similar durant el neolític final, en què es constata una simplificació del repertori ceràmic, amb predomini de formes ovoides, hemisfèriques, subesfèriques, cilindroides, en contra de la riquesa morfològica del neolític mitjà" (GALLART ET ALI.:12).

Com a valoració global veiem que les vores L1 es troben a tota la zona pirinenca i prepirinenca, des de la banda francesa fins els jaciments aragonesos, entre la primera meitat del VI mil·lenni fins la segona meitat del III mil·lenni ANE. Pel que fa a les vores amb engrossit, veiem que els paral·lels trobats responen, majoritàriament, a cronologies entre el VI mil·lenni i la segona meitat del V mil·lenni ANE, mentre que a la Cova del Sardo apareixen en cronologies posteriors, entre el 3900 i el 3500 cal ANE. Això ens fa pensar en una continuïtat de la producció d'aquestes formes. Tanmateix, de les formes L5.3 i L6.3 no hem trobat uns paral·lels clars que evidencïin la recurrència d'aquestes tipologies en altres jaciments.

El cordó llis és una decoració que trobem al llarg d'un ampli període de temps, des de principis del VI mil·lenni ANE, i dins un gran abast geogràfic del Pirineu català i francès.

6. CONCLUSIONS

Un cop finalitzat el nostre estudi, podem concloure que els conjunts ceràmics documentats en els diferents nivells arqueològics de la Cova del Sardo són força heterogenis entre si. Mentre que als nivells 8 i 6 la freqüència de fragments ceràmics és molt baixa, el nivell 7 presenta el conjunt més nombrós, amb un 70% del total. Això ho podem relacionar amb una resposta antròpica en direcció a una reducció de la productivitat ceràmica, o bé degut a diferents processos tafonòmics que només haurien permès conservar alguns fragments d'un conjunt ceràmic més gran.

Els productes ceràmics de la Cova del Sardo presenten una matèria primera que aparentment, i a manca dels pertinents estudis específics, es pot relacionar amb la geologia de l'entorn. En determinats casos, a les terres se'ls hi afegeix desgredant vegetal, com trobem en els casos de MP12, MP22 i MP32. Aquesta pràctica es presenta en un baix percentatge de casos, tot i que es documenta el seu ús continu en el temps doncs ja que es troba en tots els nivells d'ocupació neolítica de la Cova del Sardo.

El gruix presenta un gruix mig, generalment. Tot i que en nivells com el 7 trobem fragments amb un gruix considerable de les parets que ens fan pensar en vasos amb una funció d'emmagatzematge.

Durant l'ocupació de la cova sembla apreciar-se un cert procés d'especialització de la producció ceràmica, pel que fa al tractament de la superfície. Copsem un

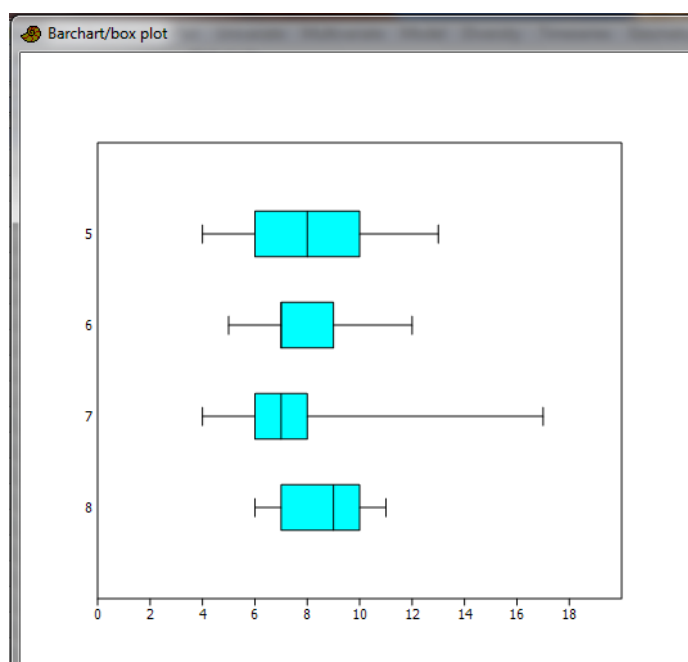


Figura 52. Boxplot amb PAST dels gruixos dels quatre nivells.

desenvolupament cap a tractaments que impliquen una major inversió del treball, com el respatllat i el polit, a partir del nivell 7 i que tindran una continuïtat fins el final de la ocupació neolítica de la cova. La obertura de la boca dels vasos no descriu cap variació destacable entre tots els nivells cronològics, havent-hi una presència homogènia de totes dues formes.

La cocció es considera relativament poc controlada, ja que les produccions busquen una cocció reduïda però apareixen fragments C1 que combinen tonalitats més oxidants a la superfície externa, fragments amb cocció de tipus C2 i d'altres totalment oxidants.

A partir del l'estudi ceramològic podem definir diferents processos productius de les formes que apareixen en els diferents nivells:

PP1: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/2

En el nivell 8 només podem definir un procés productius associat a una vora que no presenta cap altra recurrència en la resta d'ocupacions de la cova.

PP2: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament polit en ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/1, L1/2, L5.3

En el nivell 7 trobem un procés productiu aplicat per les vores arrodonides, tant en formes obertes com tancades, i en una de les vores amb engrossit extern allargat. Tanmateix, com veiem a continuació, no hi ha un patró homogeni per les següents tipologies de vora, ja que són fruit de processos productius diferents.

PP3: amb una matèria primera de tipus MP21, un gruix PETIT, un tractament polit en ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/1

PP4: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament igualat en ambdues superfícies i una cocció de C1. —————> L1/1

PP5: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix petit, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/2

PP6: amb una matèria primera de tipus MP21, un gruix mitjà, un tractament allisat en ambdues superfícies i una cocció de C6.

—————> L1/2

PP7: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix mitjà, un tractament polit en ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/2

PP8: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament polit en ambdues superfícies i una cocció de C2.

—————> L1/2, L5.3

El procés productiu 8 també presenta una coincidència entre una vora arrodonida i una amb engrossit allargat extern del nivell 7.

PP9: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix mitjà, un tractament polit a la superfície externa i igualat a la interna, i una cocció de C2. —————> L1/2

PP10: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament polit a la superfície externa i allisat a la interna, i una cocció de C6. —————> L1/2

PP11: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix mitjà, un tractament allisat a la superfície externa i igualat a la interna, i una cocció de C1. —————> L5.2

PP12: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament allisat a la superfície externa i polit a la interna, i una cocció de C1. —————> L5.3

PP13: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament polit a la superfície externa i allisat a la interna, i una cocció de C1. —————> L5.3

PP14: amb una matèria primera de tipus MP21, un gruix mitjà, un tractament igualat a ambdues superfícies i una cocció de C1. —————> L6.3

En el nivell 5 veiem processos productius diferenciats per a la tipus de vora:

PP15: amb una matèria primera de tipus MP21, un gruix mitjà, un tractament polit a ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/1

PP16: amb una matèria primera de tipus MP12, un gruix mitjà, un tractament allisat a ambdues superfícies i una cocció de C1.

—————> L1/2

PP17: amb una matèria primera de tipus MP11, un gruix mitjà, un tractament allisat a la superfície externa i polit a la interna, i una cocció de C6. —————> L1/2

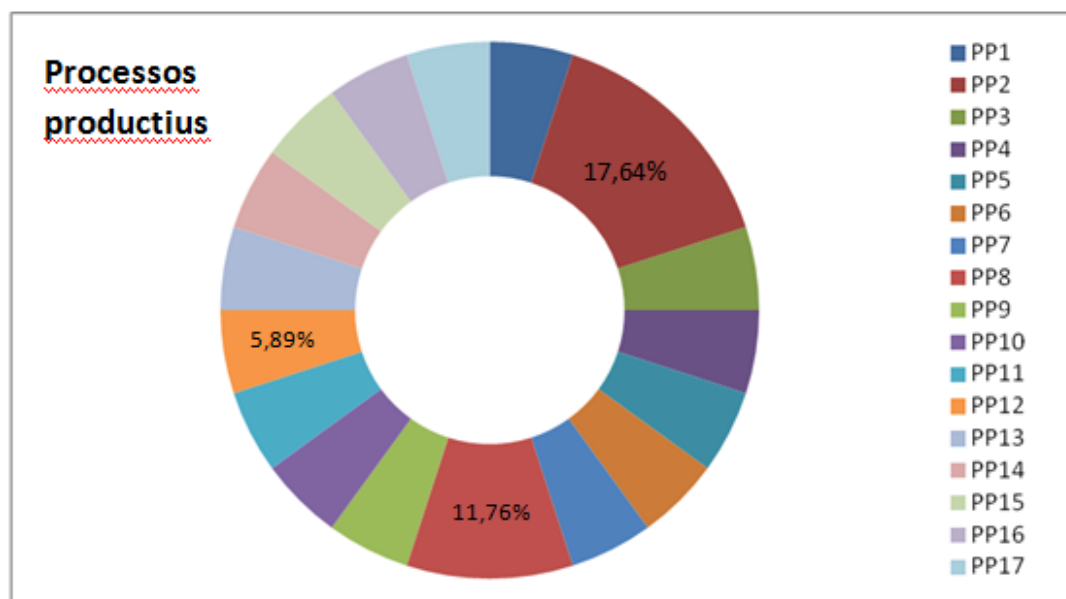


Figura 53. Gràfic de percentatges dels processos productius

Com a conclusió podem dir que la caracterització de les estratègies d'abastiment de matèries primeres per a la manufacturació de ceràmiques ens permet ampliar el coneixement de la paleoeconomia dels grups neolítics en la zona dels Pirineus, acostant-nos a les seves estratègies de gestió dels recursos minerals i als processos de treball específics que hi desenvoluparen. L'estudi realitzat amb les ceràmiques de la Cova del Sardo permet proposar el possible ús exclusiu de matèries primeres locals per a la manufacturació de ceràmiques. Aquesta dada porta a plantejar que la ceràmica seria un producte fàcil de manufacturar: era possible abastir-se de tot allò necessari per a la seva producció allà on s'instal·lés el grup i que en aquest sempre hi hauria individus capacitats per a manufacturar les peces que fossin necessàries.

7. BIBLIOGRAFIA

Abadía de Montserrat 1981: *El neolític a Catalunya*. Taula rodona de Montserrat.

ALCALDE, G., MOLIST, M., SAÑA, M. i TOLEDO, A. 1997: *Procés d'ocupació de la bauma del Serrat del Pont (la Garrotxa) entre el 2900 i el 1450 cal AC*. Publicacions eventuais d'arqueologia de la Garrotxa, 2.

BALDELLOU, V. (1985) "La cueva del Forcón (La Fueva-Huesca)". *Bolskan: Revista de arqueología del Instituto de Estudios Altoaragoneses*, 1: 149-176.

BALDELLOU, V. (1987) "Avance al estudio de la Espluga de la Puyascada". *Bolskan: Revista de arqueología del Instituto de Estudios Altoaragoneses*, 4: 3-42.

BALDELLOU, V. (2011) "La cueva de Chaves (Bastarás-Casbas, Huesca)". *SAGVNTVM*, 12: 141-144.

BALDELLOU, V. i BARRIL, M. (1981) "Los materiales arqueológicos de la Cueva de la Miranda (Palo, Huesca) en el museo de Huesca". *Pyrenae: revista de prehistòria i antiguitat de la Mediterrània Occidental*, n. 17-18: 55-82.

BALDELLOU, V. i RAMÓN, N. (1995) "Estudio de los materiales cerámicos neolíticos del conjunto de Olvena" *Bolskan*, 12: 105-169.

BALDELLOU, V. i UTRILLA, P. (1995) "La Cueva del Moro de Olvena". *Bolskan: Revista de arqueología del Instituto de Estudios Altoaragoneses*, 12: 11-18.

BERNABEU, J., MOLINA, L., GUITART, I., GARCÍA, P. "La cerámica prehistórica: metodología de análisis e inventario de materiales". En: *La Cova de les Cendres. La*

cerámica prehistórica. Universitat de València.

BERNABEU, J., ROJO, M.A., MOLINA, L. (2011) "Las primeras producciones cerámicas: el VI milenio cal AC en la Península Ibérica". *SAGVNTVM*, València, 12.

BOSCH, À., BUXÓ, R., PALOMO, A., BUCH, M., MATEU, J., TABERNERO, J. i CASADEVALL, J. 1998: *El poblament neolític de Plansallosa. L'explotació dels territoris dels primers agricultors-ramaders de l'Alta Garrotxa*. Publicacions eventuais d'arqueologia de la Garrotxa, 5.

CLOP, X. (2008) "L'estudi de les ceràmiques prehistòriques des de l'arqueometria". *Cota Zero*, Vic, 23 : 25-37.

GALLART, J. i RIBES, J. (2001) "La balma del Clotar. Un jaciment del neolític final-calcolític a Vall-Ilebrera (Artesa de Segre, la Noguera). *URTX*

GASSIOT, E. 2002: *Anàlisi arqueològica del canvi cap a l'explotació del litoral*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra. [accessible a: <http://hdl.handle.net/10803/5498>]

GASSIOT, E. 2010: *Excavació arqueològica de la Cova del Sardo (Boí). Memòria final de les intervencions de 2006, 2007 i 2008*. Inèdit. Departament de Cultura. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

GASSIOT, E. y JIMÉNEZ, J. (2006) "El poblament prefeudal de l'alta Muntanya dels Pirineu occidentals catalans", *Tribuna d'arqueologia* 2004-2005: 89-122.

GASSIOT, E., PÈLACHS, A., BAL, M.C., GARCÍA, V., JULIÀ, R., RODRÍGUEZ-ANTÓN, D. i ASTROU, A.Ch. 2010a: "Dynamiques des activités anthropiques sur un milieu montagnard dans les pyrénéenne

occidentales catalanes pendant la période de la préhistoire: une approche multidisciplinaire". *Archéologie de la Montagne Européenne*. Bibliothèque d'Archéologie de la Méditerranéenne et Africaine, 4 : 33-43.

GUILAINE, J., GASCO, J., VAQUER, J. i BARBAZA, M. 1979: *L'abri Jean Cros*. Centre d'anthropologie des sociétés rurales. Toulouse.

GUILAINE, J., MATZLUFF, M. 1995: *Les excavacions a la balma de la Margineda (1979-1991)*. Volum I. Andorra.

GUILAINE, J., VAQUER, J., BARRIÉ, P. (1971) "Las excavaciones en "La Balme" de Montboló (Pirineos Orientales). Contribución al estudio del Neolítico catalán." *AMPURIAS*, Barcelona, 33-34: 153-207.

MANEN, C. (2000) "Le Néolithique ancien entre Rhône et Èbre: analyse des céramiques décorées". *Bulletin de la Société préhistorique française*, 97, n.4: 666-668.

MANEN, C. (2002) "Structure et identité des styles céramiques du Néolithique ancien entre Rhône et Èbre". *Gallia préhistoire*, 44: 121-165.

MAZZARUCO, N., GASSIOT, E., RODRÍGUEZ, D., ANTON, D., OBEA, L. (2012) "Les primeres comunitats ramaderes de la Vall de Sant Nicolau (5.000-2.300 cal ANE)". *IX Jornades sobre Recerca al Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici*. Boí, 221-230.

MONTES, L., UTRILLA, P., CAVA, A., CALVO, M.J. (2006) "Yacimientos prehistóricos en la Noguera Ribagorzana". *Salduie: Estudios de prehistoria y arqueología*, 6: 95-115.

RAMÓN, N. 2006 "La cerámica del Neolítico Antigua en Aragón". *Caesaraugusta*, 77. Zaragoza

SOLER, Jorge A. 2012: *Cova d'en Pardo*. Arqueología en la Memoria. Alicante, 173-193

8. ANNEX. BASE DE DADES

YACIMI ENTO	SIGLA	INDIVI DUO	NI VE L	SEC TOR	TIPOL OGÍA	Dià m etre	DECOR ACIÓ	SUP INTER NA	SUP EXTER NA	COCC IÓ	GRU ESO	CANTIDA D DESENGR ASANTE	MEDIDA DESENGR ASANTE	GRUPO MATÈR IA PRIMA	OBSERVACIONES
Cova Sardo	VB14/3370	Vora	A-5	A6	L1/2	X	NO	Allisat	Allisat	C1	9	Q1	M1	MP 12	
Cova Sardo	VB14/765	Vora	A-5	A7	L1/2	X	NO	Allisat	Allisat	C1	9	Q1	M1	MP 12	
Cova Sardo	VB14/3338	Vora	A-5	A8	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	5	Q1	M1	MP 21	
Cova Sardo	VB14/497	Vora	A-5	A9	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	4	Q1	M1	MP 21	
Cova Sardo	VB14/3376	Vora	A-5	A10	L1/2	X	NO	Polit	Allisat	C6	6	Q2	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/3341	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X	MP 11	
Cova Sardo	VB14/3398	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	5	X	X	MP 11	
Cova Sardo	VB14/3341	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X	MP 31	
Cova Sardo	VB14/719	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 11	Possibles restes de sutge
Cova Sardo	VB14/786	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11	
Cova Sardo	VB14/611	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	9	X	X	MP 21	
Cova Sardo	VB14/3376	Informe	A-5	A6	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	7	X	X	MP 11	Hi ha 2 fragments
Cova Sardo	VB14/630	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 21	Possibles restes de sutge
Cova Sardo	VB14/689	Informe	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 12	

Sardo		e													
Cova		Inform						Indeter							
Sardo	VB14/618	e	A-5	A2	X	X	NO	minat	Allisat	C6	X	X	X	MP 21	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/594	e	A-5	A2	X	X	NO	Igualat	Allisat	C1		8	X	X	MP 11
Cova		Inform						Indeter	Indeter						
Sardo	VB14/745	e	A-5	A2	X	X	NO	minat	minat	C6	X	X	X	MP 22	
Cova		Inform													Possibles restes de
Sardo	VB14/774	e	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		8	X	X	MP 11
Cova		Inform							Indeter						sutge
Sardo	VB14/734	e	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	minat	C1		8	X	X	MP 21
Cova		Inform						Respatll	Respatl						
Sardo	VB14/590	e	A-5	A7	X	X	NO	at	lat	C6		11	X	X	MP 21
Cova		Inform						Respatll	Respatl						
Sardo	VB14/591	e	A-5	A7	X	X	NO	at	lat	C6		11	X	X	MP 11
Cova		Inform													
Sardo	VB14/510	e	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6		11	X	X	MP 11
Cova		Inform													
Sardo	VB14/543	e	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		9	X	X	MP 21
Cova	VB14/337	Inform													
Sardo	5	e	A-5	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		5	X	X	MP 11
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	4	e	A-5	A6	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		6	X	X	MP 11
Cova	VB14/336	Inform													Hi ha 4 fragments
Sardo	9	e	A-5	A6	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		13	X	X	MP 11
Cova	VB14/336	Inform													Hi ha 2 fragments
Sardo	4	e	A-5	A3	X	X	NO	at	Polit	C6		6	X	X	MP 21
Cova		Inform													
Sardo	VB14/482	e	A-5	B1	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		6	X	X	MP 11
Cova		Inform													
Sardo	VB14/488	e	A-5	B1	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1		7	X	X	MP 11

Cova Sardo	VB14/415	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	9	X	X	MP 11	Possible barbotina per damunt d'un polit Marques d'instrument allisat	
Cova Sardo	VB14/357	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Polit	Allisat	C6	10	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/364	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Polit	Respatllat	C6	4	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/364 (2)	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Respatllat	Polit	C6	13	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/371	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Polit	Allisat	C6	7	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/392	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Respatllat	Allisat	C6	10	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/655	Informe	A-5	A1	X	X	NO	Polit	Polit	C1	6	X	X	MP 31		
Cova Sardo	VB14/578	Inflexió	A-6	A1		2	52	NO	Allisat	Allisat	C6	6	Q2	M1		MP 12
Cova Sardo	VB14/546	Informe	A-6	A1	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 12		
Cova Sardo	VB14/673 .2	Informe	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/673 .1	Informe	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/674	Informe	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/565	Informe	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 11		
Cova Sardo	VB14/623	Informe	A-6	A4	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	8	X	X	MP 22		
Cova Sardo	VB14/338 2	Informe	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 11		

Cova		Inform															
Sardo	VB14/675	e	A-6	A4	X	X	NO	Igualat	Igualat	C1	8	X	X	MP 11			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/563	e	A-6	A4	X	X	NO	Igualat	Igualat	C1	9	X	X	MP 11			
Cova	VB14/562	Inform															
Sardo	.2	e	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	9	X	X	MP 11			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/567	e	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	12	X	X	MP 11			
Cova	VB14/562	Inform															
Sardo	.1	e	A-6	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/530	e	A-6	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	9	X	X	MP 32			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/529	e	A-6	A2	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 32			
Cova	VB14/334	Inform															
Sardo	2	e	A-6	A3	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 12			
Cova	VB14/334																Possible restes de
Sardo	2	Base	A-6	A3		4,1	62	NO	Polit	Allisat	C1	5	Q2	M3	MP 12	sutge	
Cova		Llengu															
Sardo	VB14/782	eta	A-8			5	X	SI	Allisat	Igualat	C1	9	Q2	M3	MP 12		
Cova																	
Sardo	VB14/779	Vora	A-8		L1/2	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	Q2	M3	MP 11			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/783	e	A-8	A3	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 11			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/781	e	A-8	A3	X	X	NO	Igualat	Igualat	C1	10	X	X	MP 11			
Cova		Inform															
Sardo	VB14/755	e	A-8	B1	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 12			
Cova		Inform						Indeter									
Sardo	VB14/777	e	A-8	A4	X	X	NO	minat	Igualat	C6	X	X	X	MP 11			
Cova	VB14/762	Inform	A-8	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	6	X	X	MP 11			

Sardo		e														
Cova		Inform														
Sardo	VB14/791	e	A-8	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	11	X	X	MP 12		
Cova		Inform														
Sardo	VB14/727	e	A-8	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 11	Possible restes de	
Cova		Inform													sutge	
Sardo	VB14/780	e	A-8	A4	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	7	X	X	MP 11		
Cova		Inform														
Sardo	VB14/787	e	A-8	A4	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	9	X	X	MP 11		
Cova	VB14/337	Inform														
Sardo	1(?)	e	A-8	A4	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	10	X	X	MP 12		
Cova	VB14/337	Inform														
Sardo	1(?)	e	A-8	A4	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	11	X	X	MP 11		
Cova																
Sardo	VB14/751	Vora	A-7	A8	L1/2	220	NO	Polit	Polit	C1	6	Q1	M3	MP 11		
Cova																
Sardo	VB14/666	Vora	A-7	A8	L1/2	X	NO	Polit	Polit	C1	6	Q1	M3	MP 11		
Cova	VB14/760															
Sardo	.1	Vora	A-7	A8	L1/2	X	NO	Polit	Polit	C1	7	Q2	M3	MP 11		
Cova																
Sardo	VB14/693	Vora	A-7	A8	L1/2	X	NO	Allisat	Allisat	C1	5	Q1	M1	MP 12		
Cova	VB14/610															
Sardo	.4	Vora	A-7	A8	L1/2	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	Q3	M3	MP 11		
Cova																
Sardo	VB14/747	Vora	A-7	A15	L1/2	290	NO	Polit	Polit	C1	8	Q2	M3	MP 11		
Cova																
Sardo	VB14/253	Vora	A-7	A31	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	4	Q1	M1	MP 31		
Cova																
Sardo	VB14/277	Vora	A-7	A31	L1/2	X	NO	Igualat	Polit	C2	8	Q2	M4	MP 12	Marca de perforació	
Cova																
Sardo	VB14/427	Vora	A-7	A31	L1/2	X	NO	Polit	Polit	C2	7	Q2	M2	MP 11	Vora tipus sardo	

Cova Sardo	VB14/568	Vora	A-7	A7	L6.3/1	X	NO	Igualat	Igualat	C1	6	Q1	M1	MP 21	Brunyit exterior. S'aprecia les traces de l'eina utilitzada pel polit.
Cova Sardo	VB14/636	Vora	A-7	A8	L5.3/1	X	NO	Polit	Polit	C2	8	Q2	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/337														
Cova Sardo	3	Vora	A-7	A8	L1/2	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	Q1	M1	MP 21	
Cova Sardo	VB14/739														
Cova Sardo	.1	Vora	A-7	A8	L5.3/1	X	NO	Polit	Polit	C1	9	Q2	M3	MP 11	Tipo Sardo Tipo Sardo. Trobem una incisio a la part sup de la vora. Una part del llavi ext esta cobert per una fina capa de sutge. Tipo Sardo. L'engruix del llavi es va perdent en el cantó esquerra.
Cova Sardo	VB14/743														
Cova Sardo	.2	Vora	A-7	A8	L5.3/1	X	NO	Polit	Allisat	C1	9	Q2	M3	MP 11	Polit al llavi. Traces d'espatulat
Cova Sardo	VB14/669	Vora	A-7	A8	L5.3/1	X	NO	Allisat	Polit	C1	7	Q3	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/678	Vora	A-7	A8	L4.3/1	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	Q3	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/760														
Cova Sardo	.2	Vora	A-7	A8	L1/2	X	NO	Allisat	Polit	C6	9	Q3	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/661	Vora	A-7	A8	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	9	Q2	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/670	Vora	A-7	A8	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	10	Q3	M3	MP 11	
Cova Sardo	VB14/635														
Cova Sardo	.1	Vora	A-7	A8	L4.3/1	X	NO	Polit/Es patulat	Polit	C1	7	Q3	M3	MP 12	S'aprecien les traces de l'espatulat i un posterior polit en la

Cova Sardo	VB14/658	Vora	A-7	A8	L1/1	69	NO	Polit	Polit	C1	7	Q3	M3	MP 11	cara interna en diversos moments de l'assecat. Tipo Sardo. Revora a l'extrem del llavi.
Cova Sardo	VB14/332	Vora	A-7	A11	L5.2/1	X	NO	Igualat	Allisat	C1	6	Q2	M3	MP 12	Espatulat intern.
Cova Sardo	VB14/332	Informe	A-7	A11	X	X	NO	Respatllat	Polit	C1	5	Q1	M1	MP 31	
Cova Sardo	VB14/744	Vora	A-7	A16	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	8	Q1	M1	MP indeterminat	Color verdós que ens fa pensar que la MP pot haver modificat el color
Cova Sardo	VB14/336	Vora	A-7	A29	L1/1	X	NO	Igualat	Igualat	C6	8	Q3	M1	MP 11	Inici d'un possible cordó.
Cova Sardo	VB14/246	Vora	A-7	A31	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	5	Q1	M1	MP 21	
Cova Sardo	VB14/372	Vora	A-7	A31	L1/2	X	NO	Polit	Polit	C1	9	Q2	M4	MP 12	Perforacions
Cova Sardo	VB14/724	Cordo	A-7	A11-E	X	X	SI	Polit	Polit	C1	17	Q1	M1	MP 11	Ceràmica informe amb una decoració en cordó.
Cova Sardo	VB14/728	Vora	A-7	A11-E	L1/1	X	NO	Polit	Polit	C1	9	Q1	M1	MP 11	Possibles restes de sutge
Cova Sardo	VB14/569	Base	A-7	A7	L1	X	NO	Polit	Polit	C1	10	Q2	M3	MP 22	Hem determinat que es tracta d'una base, ja que just en la inflexió la paret és més engrossada. La inestabilitat de la base ens fa pensar

que estem davant de la inflexió d'una base concàva, però ens falta el centre d'aquesta.

Cova Sardo	VB14/333 7	Inform e	A-7	A5 base	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	7	X	X	MP 31
Cova Sardo	VB14/333 5	Inform e	A-7	A6 base	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	7	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/596	Inform e	A-7	A7	X	X	NO	Allisat	Indeterminat	C6	X	X	X	MP 12
Cova Sardo	VB14/332 4	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Respatlat	C1	X	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/578	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 12
Cova Sardo	VB14/679	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	7	X	X	MP 32
Cova Sardo	VB14/770	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	10	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/690	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C2	8	X	X	MP 12
Cova Sardo	VB14/337 2(?)	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	8	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/646	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	6	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/739 .2	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	9	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/761	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Allisat	C1	7	X	X	MP 32
Cova Sardo	VB14/692	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	5	X	X	MP 12

Possibles restes de sutge

Cova Sardo	VB14/337	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	6	X	X	MP 12
Cova Sardo	VB14/653	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 12
Cova Sardo	VB14/732	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/691	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	6	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/711	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Indeterminat	Allisat	C6	X	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/641	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	4	X	X	MP 31
Cova Sardo	VB14/648	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat Polit i	Polit	C1	10	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/651	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	respatlla t	Polit	C1	10	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/633	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Allisat	C1	6	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/644	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	8	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/680	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	9	X	X	MP 21
Cova Sardo	VB14/652	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/683	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	9	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/637	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	7	X	X	MP 11
Cova Sardo	VB14/696	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	6	X	X	MP 11

Cova		Inform							Indeter						
Sardo	VB14/715	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	Igualat	C1	X	X	X	MP 11	
Cova	VB14/337	Inform													
Sardo	2(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	5	X	X	MP 32	
Cova	VB14/743	Inform													
Sardo	.1	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C6	5	X	X	MP 11	
Cova		Inform						Indeter							
Sardo	VB14/662	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	Allisat	C6	X	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/712	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	7	X	X	MP 11	
Cova	VB14/760	Inform													
Sardo	3	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	5	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/634	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/753	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/694	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 12	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/632	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	8	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/695	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 32	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/748	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	7	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/667	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	6	X	X	MP 11	
Cova	VB14/337	Inform													
Sardo	2(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Allisat	C1	6	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/714	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11	
Cova	VB14/649	Inform	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Allisat	C6	5	X	X	MP 11	Evidencia de foc a la

Sardo	e													sup ext
Cova		Inform						Polit i						
Sardo	VB14/684	e	A-7	A8	X	X	NO	respatlla	Polit	C1	6	X	X	MP 12
Cova	VB14/645	Inform												
Sardo	.1	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	7	X	X	MP 12
								Polit i						
Cova	VB14/653	Inform						respatlla						
Sardo	.1	e	A-7	A8	X	X	NO	t	Polit	C1	8	X	X	MP 12
Cova		Inform												
Sardo	VB14/737	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	7	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/639	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	8	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/750	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	6	X	X	MP 21
Cova	VB14/752	Inform												
Sardo	.1	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	7	X	X	MP 11
Cova	VB14/752	Inform												
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	7	X	X	MP 11
Cova	VB14/646	Inform												
Sardo	(2)	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	8	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/723	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	8	X	X	MP 11
								(Afectat						
								pel						
Cova		Inform						paraloid						
Sardo	VB14/335	e	A-7	A8	X	X	NO)	Polit	C1	6	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/687	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 11
Cova	VB14/732	Inform						(Afectat	(Afecta					
Sardo	.6	e	A-7	A8	X	X	NO	pel	t pel	C6	5	X	X	MP 11

									paraloid)	paraloi d)					
Cova	VB14/645	Inform													
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	5	X	X	MP 11	
Cova	VB14/635	Inform													
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	5	X	X	MP 11	
Cova	VB14/637	Inform													
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	5	X	X	MP 11	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/722	e	A-7	A8	X	X	SI	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11	Incissió a la sup int
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	6(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	5	X	X	MP 11	
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	0(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	6	X	X	MP 11	
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	6(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C6	5	X	X	MP 11	
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	7	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 12	
Cova		Inform													
Sardo	VB14/335	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X	MP 11	
Cova	VB14/749	Inform													
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	6	X	X	MP 11	
Cova	VB14/641	Inform													
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 32	
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	5(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 12	
Cova	VB14/337	Inform													
Sardo	2(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	5	X	X	MP 11	
Cova	VB14/335	Inform													
Sardo	5(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	7	X	X	MP 12	
Cova	VB14/335	Inform	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	6	X	X	MP 11	

Sardo	0(?)	e														
Cova	VB14/337	Inform														
Sardo	2(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C1	5	X		X		MP 11
Cova	VB14/749	Inform														
Sardo	.1	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X		X		MP 22
Cova	VB14/335	Inform														
Sardo	0(?)	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	6	X		X		MP 11
Cova		Inform						Respatll								
Sardo	VB14/604	e	A-7	A8	X	X	NO	at	Allisat	C6	11	X		X		MP 12
Cova	VB14/337	Inform														
Sardo	8	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	5	X		X		MP 11
Cova		Inform														
Sardo	VB14/621	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	9	X		X		MP 11
Cova		Inform														
Sardo	VB14/535	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	5	X		X		MP 31
Cova		Inform														Marques a la sup ext
Sardo	VB14/599	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Igualat	C6	6	X		X		MP 12
Cova	VB14/610	Inform														
Sardo	.3	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	7	X		X		MP 11
Cova		Inform														
Sardo	VB14/552	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Allisat	C6	5	X		X		MP 12
Cova		Inform														
Sardo	VB14/597	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Polit	C1	6	X		X		MP 12
Cova	VB14/610	Inform														
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Polit	C6	6	X		X		MP 11
Cova		Inform														
Sardo	VB14/593	e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X		X		MP 22
Cova	VB14/534	Inform						Indeter	Respatl							
Sardo	.2	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X		X		MP 21
Cova		Inform						Indeter	Respatl							
Sardo	534.7	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X		X		MP 21

Cova	VB14/534	Inform							Indeter	Respatl							
Sardo	.3	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X	X			MP 21	
Cova	VB14/534	Inform						Indeter	Respatl								
Sardo	.6	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X	X			MP 21	
Cova	VB14/534	Inform						Indeter	Respatl								
Sardo	.1	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X	X			MP 21	
Cova	VB14/534	Inform						Indeter	Respatl								
Sardo	.5	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X	X			MP 21	
Cova	VB14/534	Inform						Indeter	Respatl								
Sardo	.4	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X	X			MP 21	
Cova	VB14/534	Inform						Indeter	Respatl								
Sardo	.8	e	A-7	A8	X	X	NO	minat	lat	C6	X	X	X			MP 21	
Cova	VB14/625	Inform		A8													
Sardo	.2	e	A-7	base	X	X	NO	Polit	Allisat	C6	10	X	X			MP 22	Marques d'útil a la sup ext
Cova	VB14/625	Inform		A8													
Sardo	.3	e	A-7	base	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X			MP 11	
Cova		Inform		A8													
Sardo	VB14/625	e	A-7	base	X	X	NO	Polit	Polit	C6	6	X	X			MP 12	
Cova		Inform		A8													
Sardo	VB14/626	e	A-7	base	X	X	NO	Polit	Allisat	C1	7	X	X			MP 11	
Cova		Inform		A8													
Sardo	VB14/663	e	A-7	base	X	X	NO	Polit	Polit	C1	10	X	X			MP 31	
Cova		Inform		A8													
Sardo	VB14/717	e	A-7	base	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X			MP 11	
Cova	VB14/335	Inform		A8													
Sardo	2(?)	e	A-7	base	X	X	NO	Polit	Polit	C2	6	X	X			MP 22	
Cova	VB14/332	Inform						Indeter									
Sardo	4(?)	e	A-7	A11	X	X	NO	minat	Igualat	C6	7	X	X			MP 11	Traces de foc i possible "esquete"
Cova	VB14/332	Inform															
Sardo	4(?)	e	A-7	A11	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	4	X	X			MP 11	
Cova	VB14/332	Inform	A-7	A11	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X			MP 11	

Sardo	4(?)	e												
Cova	VB14/332	Inform												
Sardo	4(?)	e	A-7	A11	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 12
Cova	VB14/332	Inform												
Sardo	4(?)	e	A-7	A11	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	7	X	X	MP 32
Cova	VB14/332	Inform												
Sardo	4(?)	e	A-7	A11	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	6	X	X	MP 11
Cova	VB14/332	Inform												
Sardo	4(?)	e	A-7	A11	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	6	X	X	MP 11
Cova	VB14/332	Inform												
Sardo	VB14/776	e	A-7	est	X	X	NO	Allisat	Polit	C6	6	X	X	MP 11
Cova	VB14/334	Inform												
Sardo	6	e	A-7	A14	X	X	NO	Igualat	Igualat	C6	8	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/721	e	A-7	A15	X	X	NO	Polit	Polit	C1	7	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/707	e	A-7	A8	X	X	NO	Polit	Allisat	C1	6	X	X	MP 32
Cova		Inform												
Sardo	VB14/729	e	A-7	A15	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	8	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/532	e	A-7	A16	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/542	e	A-7	A29	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	5	X	X	MP 11
Cova		Inform												
Sardo	VB14/531	e	A-7	A29	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	4	X	X	MP 11
Cova	VB14/336	Inform												
Sardo	6	e	A-7	A29	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	5	X	X	MP 31
Cova		Inform												
Sardo	VB14/247	e	A-7	A31	X	X	NO	Polit	Polit	C1	6	X	X	MP 12

Restes de possible
sutge a la sup
externa

Cova Sardo	VB14/550	Inform e	A-7	A32	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	10	X	X	MP 11	Traces d'espátulat
Cova Sardo	VB14/507	Inform e	A-7	A32	X	X	NO	Respatllat	Polit	C1	11	X	X	MP 11	
Cova Sardo	VB14/509	Inform e	A-7	A32	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	9	X	X	MP 11	
Cova Sardo	VB14/686	Inform e	A-7	A32	X	X	NO	Igualat	Allisat	C1	10	X	X	MP 11	Marques de fabricació de la sup ext
Cova Sardo	VB14/508	Inform e	A-7	A32	X	X	NO	Allisat	Allisat	C6	9	X	X	MP 22	
Cova Sardo	VB14/334	Inform e	A-7	A32	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	6	X	X	MP 11	
Cova Sardo	VB14/625	Inform e	A-7	A8	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11	
Cova Sardo	.1	Inform e	A-7	base	X	X	NO	Allisat	Allisat	C1	8	X	X	MP 11	